

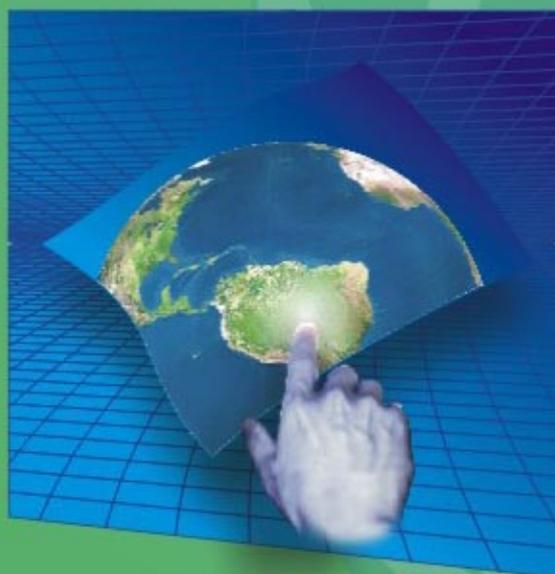
Biblioteca Digital da Câmara dos Deputados

Centro de Documentação e Informação

Coordenação de Biblioteca

<http://bd.camara.gov.br>

"Dissemina os documentos digitais de interesse da atividade legislativa e da sociedade."



SEMINÁRIO INTERNACIONAL
TV DIGITAL
FUTURO E CIDADANIA



CÂMARA DOS
DEPUTADOS

Conselho de Altos Estudos e
Avaliação Tecnológica



A Câmara Pensando o Brasil

2007

SEMINÁRIO INTERNACIONAL
TV DIGITAL
FUTURO E CIDADANIA

Mesa Diretora da Câmara dos Deputados

53ª Legislatura - 1ª Sessão Legislativa Ordinária

Presidência

Presidente: Arlindo Chinaglia

1º Vice-Presidente: Narcio Rodrigues

2º Vice-Presidente: Inocêncio Oliveira

Secretários

1º Secretário: Osmar Serraglio

2º Secretário: Ciro Nogueira

3º Secretário: Waldemir Moka

4º Secretário: José Carlos Machado

Suplentes de Secretários

1º Suplente: Manato

2º Suplente: Arnon Bezerra

3º Suplente: Alexandre Silveira

4º Suplente: Deley

Secretário-Geral da Mesa

Mozart Vianna de Paiva

Diretor-Geral

Sérgio Sampaio Contreiras de Almeida

Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

Presidente

Deputado Inocêncio Oliveira

Titulares

Fernando Ferro

Jaime Martins

José Linhares

Mauro Benevides

Paulo Henrique Lustosa

Paulo Teixeira

Félix Mendonça

Humberto Souto

Rômulo Gouveia

Ariosto Holanda

Severiano Alves

Suplentes

Bilac Pinto

Colbert Martins

Paulo Rubens Santiago

Pedro Chaves

Waldir Maranhão

Bonifácio de Andrada

Geraldo Resende

Júlio Cesar

Consultoras Legislativas

Elizabeth Veloso Bocchino

Walkyria Menezes Leitão Tavares

Secretário-Executivo: Ricardo José Pereira Rodrigues

Coordenação Executiva: Paulo Motta

Coordenação da Secretaria: Luiz Mário Ribeiro Silva

Gerente de Projeto: Jeanne de Brito Pereira



CÂMARA DOS DEPUTADOS
CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA

SEMINÁRIO INTERNACIONAL TV DIGITAL FUTURO E CIDADANIA

*Seminário Internacional realizado em
16 de maio de 2006 na Câmara dos Deputados,
por iniciativa do **DEPUTADO WALTER PINHEIRO.***

ORGANIZADORAS/CONSULTORAS LEGISLATIVAS
ÉLIZABETH VELOSO BOCCHINO
WALKYRIA MENEZES LEITÃO TAVARES

BRASÍLIA 2007

Diretor Legislativo Afrísio Vieira Lima Filho

Centro de Documentação e Informação - CEDI

Diretor Luiz Antonio Souza da Eira

Diretor de Publicações Maria Clara Bicudo Cesar

Projeto Gráfico Ely Borges

Revisão Área XX da Consultoria Legislativa

Iª Reimpressão

Câmara dos Deputados

Centro de Documentação e Informação - CEDI

Coordenação de Publicações

Anexo II - Térreo - Praça dos Três Poderes

Brasília - DF CEP 70160-900

Telefone: (61) 3216-5802 Fax: (61) 3216-5810

publicacoes.cedi@camara.gov.br

SÉRIE

Documentos do Conselho de Altos Estudos

n. 1

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CPI)

Coordenação de Biblioteca. Seção de Catalogação.

Seminário Internacional TV Digital: Futuro e Cidadania (2007 : Brasília).

Seminário Internacional TV Digital : Futuro e Cidadania/ organizadoras Elizabeth Veloso Bocchino, Walkyria Menezes Leitão Tavares. — Brasília: Câmara dos Deputados, Coordenação de Publicações, 2007

195 p. : il. — (Série Documentos do Conselho de Altos Estudos; n. 1)

ISBN 85-7365-483-X

Seminário organizado pelo Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, da Câmara dos Deputados, em parceria com a Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática.

1. Televisão digital, Brasil. 2. Inovação tecnológica, Brasil. 3. Inclusão digital, Brasil. 4. Transmissão digital, Brasil. I. Bocchino, Elizabeth Veloso, org. II. Tavares, Walkyria Menezes Leitão, org. III. Título. IV. Série.

CDU 621.397(81)

ISBN 85-7365-483-X

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO	9
PREFÁCIO	10
NOTA DO PROPONENTE	13
MESA DE ABERTURA	
Deputado Federal Aldo Rebelo	23
Deputado Federal Inocêncio Oliveira	26
Deputado Federal Vic Pires Franco	29
Deputado Federal Walter Pinheiro	32
Ministro das Comunicações Hélio Costa	34
PAINEL 1	
OBJETIVOS SOCIAIS, CULTURAIS E EDUCACIONAIS DA TV DIGITAL	
Mediadora: Jandira Feghali	40
Ronaldo Mota	42
Manoel Rangel	46
Murilo César Ramos	52
Marcelo Zuffo	56
Juliano Maurício de Carvalho	63
Evandro Guimarães	69
Debates	74
PAINEL 2	
ASPECTOS ECONÔMICOS E TECNOLÓGICOS DA TV DIGITAL	
Mediador: Julio Semeghini	86
Benjamim Benzaquen Sicsú	89
Emerson Martins Costa	94
Fernando Mattoso Bittencourt Filho	99
Debates	104
PAINEL 3	
PADRÕES INTERNACIONAIS, CONTRAPARTIDAS E DESENVOLVIMENTO NACIONAL	
Mediador: Jorge Bittar	111
Mario Baumgarten	114
Yasutoshi Miyoshi	120
Sávio Pinheiro	125
Luiz Fernando Gomes Soares	129
Ricardo Benetton Martins	135
Debates	141
PAINEL 4	
QUESTÕES REGULATÓRIAS	
Mediador: Eduardo Sciarra	148
Ara Apkar Minassian	150
Renato Guerreiro	156
Walter Pinheiro	161
Debates	167
ANEXOS	
Exposição – Padrões internacionais e desenvolvimentos tecnológicos nacionais	175
Proposição legislativa	191

APRESENTAÇÃO

Fórum privilegiado para a discussão de temas de relevância em tecnologia, o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados corporifica e exprime o empenho permanente desta Casa no que se refere ao acompanhamento técnico e político da evolução tecnológica no Brasil.

A série Documentos do Conselho, em que se publicarão as análises produzidas em seu âmbito e por sua iniciativa, inaugura-se, aqui, com o conteúdo produzido no seminário “TV Digital: Futuro e Cidadania”.

O encontro que ora temos o prazer de apresentar proporcionou um grande e minucioso debate, que reuniu os mais qualificados nomes dos meios acadêmico, político e empresarial. Tratou ele de repercutir, em todos os aspectos, a introdução da televisão digital no Brasil, sempre visando compatibilizar os critérios de adoção do padrão técnico à necessidade de emancipação tecnológica nacional, sem olvidar uma possível e desejada compatibilização com os sistemas de países vizinhos e parceiros em mercados culturais e comerciais. Em uma vertente inescusável de trabalho, o Seminário privilegiou, ainda, a democratização da produção e do acesso à informação e, especialmente, a deflagração de um concreto, real e factível processo de inclusão digital no País.

A presente publicação resulta do esforço empreendido pela Mesa Diretora presidida pelo Excelentíssimo Senhor Deputado Aldo Rebelo de documentar e ampliar o acesso à temática de tamanho interesse, democratizando, assim, o debate e contribuindo, de forma decisiva, para o amadurecimento das questões suscitadas. É, além disso, mais um testemunho do esforço da atual legislatura em prol dos mais legítimos interesses da sociedade brasileira.

Arlindo Chinaglia

Presidente da Câmara dos Deputados

PREFÁCIO

O Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica da Câmara dos Deputados (CAEAT), que tenho a honra de presidir, consolidou-se nos últimos anos como uma arena privilegiada para o debate de temas com alto conteúdo tecnológico ou que representem avanços sociais e econômicos relevantes para o País.

O seminário TV Digital: Futuro e Cidadania, realizado em parceria com a Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, representa a resposta do Conselho ao desafio de promover o debate técnico e político a respeito de uma nova tecnologia de comunicação que começa a ser adotada no Brasil.

A discussão da TV digital, que vinha lentamente amadurecendo nos últimos cinco ou seis anos, ganhou volume nos últimos meses de 2005, exigindo dos parlamentares um posicionamento mais enfático a respeito das diretrizes a adotar na transição da velha televisão em cores para essa nova realidade.

O CAEAT, respondendo a essa clara demanda legislativa, reuniu alguns dos mais qualificados interlocutores do meio acadêmico, da classe política e de entidades não-governamentais, para promover um debate aberto, democrático e tecnicamente fundamentado a respeito do tema.

O sucesso de público do evento revelou que há uma importante demanda por maiores informações a respeito da TV digital. Essa tecnologia suscita enorme curiosidade. Há um desejo de constatar os benefícios da alta definição, que propicia melhor qualidade de imagem e de áudio. Mas há, também, uma preocupação em debater outras inovações que poderão

ser oferecidas pela digitalização, tais como a difusão de informações e serviços de utilidade pública, o aumento do número de canais disponíveis e alguma forma de interatividade.

A realização do seminário deu-se em um momento crítico das discussões a respeito do padrão técnico a ser adotado. Foi, nesse sentido, oportuna e contundente. Acredito, também, que outras recomendações externadas pelos especialistas convidados venham a ter efeitos duradouros sobre a futura atuação do Parlamento na regulamentação da TV digital.

Esse avanço tecnológico deverá trazer, de fato, importantes implicações para o modelo de negócio da radiodifusão e para a convergência entre informática, telecomunicações e mídia. A sua adoção terá efeitos sobre a estrutura do mercado de comunicação de massa, sobre a demanda por produtos com alto conteúdo tecnológico, sobre a política industrial para o setor eletroeletrônico, sobre as políticas de inclusão social e tantos outros aspectos da nossa sociedade.

Os palestrantes não se furtaram a prestar esclarecimentos e a polemizar sobre essas complexas questões, tornando o evento um marco histórico na discussão da matéria.

Não menos importante foi a oportunidade dada ao público para assistir a programas em alta definição e testar serviços de utilidade pública oferecidos pela TV digital. Embora a comparação entre os sistemas de transmissão tenha sido prejudicada pela interferência do Governo, que cassou a autorização inicialmente concedida para a realização dos testes, ficou patente a necessidade de melhor informar a sociedade a respeito dos benefícios e dos desafios da digitalização.

Os Anais do evento inauguram a série Documentos do Conselho, que vem somar-se à bem sucedida coletânea de Cadernos de Altos Estudos. Com o evento e a publicação, inauguramos uma abordagem diferenciada para aqueles temas que devam ser examinados com celeridade, sem o compromisso de um posicionamento legislativo imediato.

Congratulo-me, pois, com meus colegas do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica e com os membros da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática pelo sucesso alcançado. Mais uma vez damos à Nação uma demonstração de que o debate franco, aberto e maduro é o melhor caminho para a construção de consensos.

Deputado Inocêncio Oliveira

Presidente do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

NOTA DO PROPONENTE

A Câmara dos Deputados não ingressou na discussão sobre TV digital ao apagar das luzes de sua discussão, ao contrário do que muitos imaginam. Em 2000, ainda outra legislatura, já tínhamos grande envolvimento com o tema, dentro e fora do Parlamento. Parlamentares de todas as correntes participavam de eventos em âmbito nacional, analisando qual aspecto da TV digital deveria ser enfatizado, se a tecnologia ou o impacto social e econômico do processo de digitalização.

No último ano, intensificou-se o debate no Parlamento. Em novembro e dezembro de 2005 e em janeiro e fevereiro de 2006, convidamos autoridades do Executivo para que lhes apresentássemos nossas ponderações e obtivéssemos mais informações sobre o projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital, instituído pelo Decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003. Também em fevereiro, realizamos Comissão Geral, promovendo no Plenário desta Casa um debate com autoridades, especialistas, pesquisadores e representantes dos setores envolvidos.

O projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) foi instituído em 2003, por meio de decreto do Presidente da República. O Decreto nº 4.901, de 23 de novembro de 2003, apresentou as diretrizes que deveriam nortear uma proposta para implantação da TV digital no Brasil e foi uma demonstração concreta do Ministério das Comunicações, na gestão do Ministro Miro Teixeira, de que a TV digital seria concretizada. Entre os onze objetivos focados no texto legal, estão promover a inclusão digital, estimular a pesquisa e o desenvolvimento científico e tecnológico; estimular a indústria nacional e adequar-se à realidade econômica do País e propiciar uma rede de educação à distância.

O Decreto também criou uma arquitetura funcional, formada por Comitê de Desenvolvimento e Comitê Consultivo, ambos presididos pelo Ministério das Comunicações, e por um Grupo Gestor, que teve apoio técnico e administrativo da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e da Fundação Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD). Coube ao CPqD, com os recursos liberados pela FINEP, provenientes do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL),

gerenciar um *pool* de pesquisa sobre tecnologias para TV digital, formado por 105 instituições, sendo 59 universidades e 46 empresas. No total, foram montados 20 consórcios, que receberam mais de R\$ 40 milhões para desenvolver propostas em vários aspectos, desde a camada de hardware até os aplicativos para TV digital. O resultado do trabalho foi consolidado no documento “Modelo de Referência para Implantação da TV Digital”, elaborado pelo CPqD. A conclusão foi de que o Brasil deveria adotar um sistema já existente e aperfeiçoá-lo, com as inovações nacionais, em função da análise de vários aspectos, como tecnológicos, socioeconômicos, culturais, de renda, etc. Em resumo, a proposta sugerida prevê o seguinte modelo de exploração: formato de tela opcional, 4:3 ou 16:9; alta definição também opcional; interatividade obrigatória; portabilidade e mobilidade disponíveis. Como modelo de implantação, propõe o CPqD a possibilidade de compartilhamento de recursos, a otimização do uso de espectros, a figura do operador de rede, o *triple cashing*, que é a transmissão simultânea do sinal analógico e dos sinais em alta definição e definição padrão, e um plano de transição. As sugestões do CPqD foram encaminhadas ao Ministério das Comunicações, a quem coube a presidência do Comitê de Desenvolvimento.

Em uníssono, tínhamos em mente sempre uma preocupação: a de fazer da nova televisão que surgirá do modelo digital uma mídia que atenda aos anseios e necessidades do povo brasileiro. O perfil adequado é desenhar um veículo de massa com capilaridade, qualidade de programação, variedade de canais, oferta de serviços e diversidade de conteúdo. De pronto, também externamos nosso receio de romper um modelo bem sucedido, em que a televisão aberta atinge mais de 90% dos domicílios. E fomos além: vislumbramos a admirável janela de oportunidades que se abre com a televisão digital para o mundo dos negócios – não apenas para os radiodifusores, mas também para os produtores de conteúdo audiovisual; para a indústria eletroeletrônica; para o mercado de *software* e de *hardware*; para a indústria de idéias e soluções inteligentes; ou seja, a nossa área científica e tecnológica.

Caráter estratégico da mídia televisão

A princípio, pode parecer exagero, até mesmo uma pseudopanacéia, o destaque que se dá ao debate da televisão digital, se a telefonia celular foi digitalizada sem alarde e a Internet invade de maneira silenciosa a vida das pessoas. Na verdade, a televisão brasileira começou a ser digitalizada quando trocamos o seletor de canal manual pelo controle remoto, na época ainda ligado por meio de fio.

Mas a televisão, pelas ramificações que possui, não é só diversão e entretenimento. É um poderoso instrumento de informação e de construção da identidade nacional. Por isso, o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica debruça-se com afinco sobre o tema. Não economizamos esforços para garantir que, pela primeira vez, em mais de uma década de conversações, fosse promovido debate verdadeiramente plural e aberto sobre este tema, ainda enigmático para boa parte da população brasileira.

Confronto de idéias e busca do interesse comum

Convidamos os setores mais representativos diretamente envolvidos. O seminário não teve como objetivo “dar voz” a todos os interessados no debate sobre a digitalização da TV, opção que nos levaria a nos deter durante dias e dias em apresentações e sessões de perguntas e respostas, dado o caráter multifacetário do tema. Buscamos propiciar uma reflexão, abordando cada ponto central da discussão, que fosse tecnicamente qualificada e politicamente adequada, tocando não apenas questões como modelos de implantação e tecnologias de compressão de áudio e vídeo, mas também o papel que a televisão pode desempenhar no combate à exclusão digital.

Traçamos metas para horizontes longínquos. A cautela que nos convém, a complexidade do processo e os diversos fatores críticos que influirão no direcionamento do debate induzem a vislumbrar não um quadro imediato, mas sim o cenário ideal que almejamos: o de uma Nação em que estejamos unidos não apenas por uma nacionalidade pátria, mas pela equidade no

acesso às informações e a serviços essenciais de qualidade, como a educação, a saúde e a conectividade à Internet.

Tivemos a convicção, nos debates nesta Casa, de que não podemos superestimar o potencial revolucionário da televisão digital, achando que um condão transformará os aparelhos televisivos de nossas casas em computadores, de onde navegaremos mundo afora. Tampouco, teremos o cinema em casa. A transmissão digital, a última ponta de um processo de digitalização que já começou nos estúdios das maiores redes de TV, irá materializar-se na forma de uma pequena caixinha com o codinome de *set-top box*, para que possamos receber o sinal digital e transformá-lo em analógico. A entrada dos televisores digitais, de tubo, de plasma ou cristal líquido será gradual.

Diretrizes para a construção do modelo

A questão é menos aparente do que uma mera imagem televisionada. Deveremos levar em consideração que somos um país que precisa ter atendimento, universalização, capilaridade e acesso universal e gratuito à TV aberta.

O debate não deveria ser em torno desse ou daquele padrão tecnológico, porque a TV atinge mais de 90% dos lares brasileiros, segundo a Pesquisa Nacional de Domicílios, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2004. Devemos discutir – isso sim – se a televisão será uma nova mídia e quem irá pagar essa conta. A quem daremos as novas concessões; como vamos criar um arcabouço legal para suportar essa nova tecnologia e como faremos chegar o sinal ao município de Chorrochó, na Bahia. Estão falseando o debate sobre TV digital, com uma abordagem tecnicista que a população não compreende. O problema não está no padrão, mas no “patrão”.

O seminário que consolidamos nesta publicação não traz respostas prontas, mas marca um momento importantíssimo da história brasileira. Temos a convicção de que o evento influenciou a tomada de decisão do Governo sobre o tema. No Decreto nº 5.820, de 29 de junho de 2006, incluiu-se a

previsão de canais públicos, um clamor desse Parlamento. Em que pese a adoção, como base para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T), do padrão de sinais do ISDB-T (Integrated Services Digital Broadcasting Terrestrial), utilizado no Japão, o Decreto não é o ponto de chegada. Estão por vir as grandes definições para a TV digital.

Até mesmo o padrão tecnológico não está definido, uma vez que, por determinação expressa do Decreto nº 5820, de 2006, as inovações tecnológicas desenvolvidas no Brasil serão incorporadas ao padrão que adotaremos.

Com foco nos estudantes, na academia, nos pesquisadores, nos gestores públicos e partícipes dos mais diversos setores, esta publicação oferece rica contribuição em termos de posicionamento, dados, estatísticas, estudos, opiniões e manifestações acerca do tema. É um diário, por assim dizer, dos erros e acertos praticados até o momento numa discussão arritmada e com muitos atropelos. É um forte guia para passos futuros que assumiremos, especialmente neste Parlamento, onde temos o papel de formular políticas para a implantação da TV digital.

Matriz da convergência

Podemos dizer sem medo que a televisão digital é o alvorecer da convergência tecnológica. Essa premissa ficou bem clara nos quatro painéis que promovemos. No primeiro painel, discutimos os “Objetivos Sociais, Culturais e Educacionais da TV digital”, analisando o impacto da implantação da TV digital nas políticas públicas de comunicação, educação e cultura e sua importância como instrumento de inclusão digital e social. Em seguida, discutimos “Aspectos Econômicos e Tecnológicos da TV digital”, debatendo alternativas de modelos de negócios e de exploração do serviço de TV; plano de implantação para indústria, órgão regulador e Governo; programas de financiamento e incentivo à produção; análise de riscos e oportunidades para os setores de comunicação, telecomunicações e informática.

No período da tarde, a abordagem foi “Padrões Internacionais, Contrapartidas e Desenvolvimentos Nacionais”, em que os representantes dos três padrões tecnológicos até então em negociação com o Brasil confrontaram aspectos

como interatividade, mobilidade, portabilidade, programação, robustez, flexibilidade, capacidade de integração e sustentabilidade de cada um dos seus sistemas e sua adequação à realidade nacional.

Por fim, focamos o debate nas “Questões Regulatórias”, tratando das implicações legais e normativas da evolução tecnológica nos setores de radiodifusão e de telecomunicações, como a atualização do arcabouço legal vigente; os instrumentos normativos necessários à fase de transição; o papel do agente regulador, do Poder Executivo e do Parlamento; o panorama internacional regulatório da TV digital, entre outros aspectos.

Montamos também uma exposição com as tecnologias internacionais e uma mostra dos desenvolvimentos nacionais, frutos do projeto SBTVD, onde demonstramos evoluções no *hardware*, no *middleware* e em aplicativos, como Governo eletrônico, saúde e mensagens textuais. Por questões diversas, a mostra brasileira, coordenada pelo Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD), teve cassada a licença inicialmente concedida pela ANATEL para o teste de transmissão digital que seria feito pela TV Câmara. Alegou o Ministério das Comunicações que não se poderia fazer uma demonstração isolada dos avanços nacionais, sem contemplar os sistemas estrangeiros. A cassação da licença, que inviabilizou a demonstração, gerou críticas por parte de diversos parlamentares.

Questão de Estado, e não de Governo

De mais esse esforço do Parlamento, extraímos algumas conclusões para balizar uma nova política regulatória para a TV digital. No processo de migração analógico/digital, é essencial assegurarmos a competição no mercado de televisão; incentivarmos a indústria nacional; potencializarmos as pesquisas científicas nacionais; racionalizarmos o uso do espectro, abrindo espaço para novos *players*, ou emissoras; promovermos a pluralidade de conteúdo; incentivarmos a produção nacional e a produção independente; e asseguramos a adoção de um modelo que contemple a multiprogramação, a mobilidade, a portabilidade e a interatividade .

Como proponente desse tema no Conselho, tenho a honra de ser signatário de duas proposições que convergem nesse sentido. A primeira delas, apresentada em janeiro de 2006, é o Projeto de Lei nº 6.525, que estabelece como premissas que “as tecnologias deverão ser selecionadas de modo a aumentar o número de prestadoras por localidade, maximizar a criação de novos postos de trabalho e contribuir para o desenvolvimento da indústria cultural e de produção de equipamentos no Brasil”. Referida proposta estabelece ainda que nenhuma tecnologia digital poderá provocar aumento no espaço ocupado no espectro por uma outorgada e que será dada prioridade ao uso de padrões abertos, livres de restrições proprietárias quanto à sua cessão, alteração ou distribuição.

E, como resultado concreto deste seminário, demos início à tramitação neste Casa de uma segunda proposição, focada numa idéia-chave: a democratização dos meios de comunicação. O Projeto de Lei nº 7.096, de 2006, assinado pelo Deputado Inocêncio Oliveira e pelos outros parlamentares que integram o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, assegura a outorga gratuita de canais no SBTVD para as emissoras públicas e educativas na modalidade de multiprogramação, em definição padrão. Emissoras como a TV Câmara, que merecem ter oportunidade de irradiar programação de alto nível para todo o Brasil, e não apenas para os 7% da população brasileira que pagam por uma TV por assinatura. A proposta prevê o compartilhamento de infra-estrutura e recursos para financiar a digitalização nas emissoras.

Acertar na escolha do modelo de televisão digital é um desafio por si só, mas garantir que ela chegue à casa dos brasileiros é uma questão de sobrevivência, para que o modelo não fracasse, como ocorreu em outros países. Precisamos de uma política que leve a uma escala de produção que permita baratear os equipamentos receptores. Em verdade, este debate deveria estar acontecendo na própria mídia, na televisão aberta, porém não é o que constatamos. A mídia não vem sendo capaz de refletir sobre si mesma. Vivemos até aqui uma discussão “de cabeça para baixo”. A TV digital servirá para concentrar os sinais e desconcentrar o poder existente hoje na televisão brasileira. É preciso envolver Congresso, ANATEL, sociedade civil e Governo na tarefa de modelagem do novo sistema.

Tudo o que estamos discutindo diz respeito a uma política de comunicação eletrônica de massa para o País, tema que ainda não conseguimos enfrentar. Essa não é uma questão de um partido ou de um Governo. É uma questão de Estado.

Deputado Walter Pinheiro

Mesa de Abertura



DEPUTADO ALDO REBELO

PRESIDENTE DA CÂMARA DOS DEPUTADOS

O seminário que realizamos encontra o Brasil e o mundo testemunhando uma revolução tecnológica nos campos da informação e da comunicação. A tecnologia avança, derruba fronteiras, reduz distâncias, democratiza e universaliza o direito à informação e à comunicação nos mais diversos pontos do planeta. Essa transformação chega à televisão brasileira e seu potencial transformador ainda não é possível de ser mensurado, mas o desafio é a escolha do modelo de TV digital que adotaremos.

As questões fundamentais envolvidas no processo são amplas e diversificadas. O Brasil precisa assistir à TV digital que democratiza e não àquela que monopoliza. É fundamental que a TV digital seja acessível a todos os brasileiros e não fique restrita a poucos privilegiados. A imagem que queremos ver é a da diversidade e a da democratização da palavra. O Brasil quer a TV digital que educa, que acolhe socialmente e não a que mantém contingentes marginalizados. A riqueza, a diversidade e a beleza das culturas nacionais e regionais precisam ser universalizadas por meio da TV digital. Não é mais possível que se continue a legar à grande maioria da sociedade brasileira apenas programas de qualidade menor, que não aprimorem os valores sociais e o exercício dos direitos dos cidadãos.

As disposições de nossa Constituição sobre os meios de comunicação social são claras, entre elas, a preferência pelas finalidades artísticas, culturais e

informativas. Transformá-las em fato é um imperativo que se coloca na formação da nova televisão aberta.

Os reflexos dessa decisão na economia brasileira podem ser transformadores. A nova TV digital deve contribuir para a emancipação tecnológica, industrial, econômica e social da Nação e romper com as arcaicas estruturas que nos mantêm dependentes do que é produzido no exterior.

Essas são as questões que, na minha concepção, merecem estar no centro do debate, da análise e das reflexões. Desse evento surgirão os subsídios consistentes para que os dirigentes e o Congresso façam a escolha mais aberta, mais justa e mais transparente e a mais comprometida com os interesses da população e do País.

A Câmara dos Deputados, a mais democrática entre as instituições, mais uma vez se orgulha de propiciar à sociedade a participação nas decisões do Estado. E ressalto que não é a primeira vez que assim procedemos. Em audiências na Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática e em Comissão Geral no Plenário da Casa, já demos curso a esse debate, com resultados esclarecedores para as decisões que teremos de adotar.

O desafio é grande, mas não é maior do que a grandeza da sociedade brasileira e tampouco maior do que a competência de escolher, de maneira altiva, a TV digital que sirva aos interesses do Brasil e do seu povo. O nosso esforço para debater o futuro e a cidadania, obstáculos e desafios para uma nova comunicação no Brasil, é emblemático da nossa determinação em construir a unidade nacional, fundada nos valores democráticos, na defesa da nossa cultura e na valorização material e espiritual da civilização e do povo brasileiro. A decisão acertada depende do esforço coletivo dos governantes, dos parlamentares e das instituições que acompanham e conhecem esse tema dentro da sociedade brasileira.

Ao mesmo tempo em que a velocidade das transformações tecnológicas aproximam as pessoas e permitem a transmissão de informações e de dados, a verdade é que vivemos num mundo cada vez mais desinformado. Ao mesmo tempo em que a ciência progride e põe à disposição da humanidade

o acesso ao conhecimento, vivemos, muitas vezes, nos aproximando da mais profunda ignorância.

Democratizar a informação não é apenas convivermos em uma sociedade e em um ambiente de liberdade de informação e divulgação. É preciso considerar que, às vezes, o ambiente existe, mas a liberdade não é praticada. Às vezes vivemos esse ambiente de liberdade, mas a imensa maioria nem sempre tem acesso a ela.

Que tenhamos, portanto, a preocupação com a defesa da liberdade e da democratização profunda e verdadeira da comunicação e da informação, com a defesa dos interesses do nosso País, em um mundo que conhece a experiência da globalização, do fim das fronteiras para as mercadorias e para o capital, mas conhece também os muros que se erguem para as pessoas e para a democratização da riqueza e da elevação do padrão de vida de todos os povos e de todos os países.



DEPUTADO INOCÊNCIO OLIVEIRA

PRESIDENTE DO CONSELHO DE ALTOS ESTUDOS E AVALIAÇÃO TECNOLÓGICA

O Parlamento brasileiro, mais uma vez, mostra sua contribuição na discussão e análise dos temas da maior relevância para o País, sendo este, certamente, o caso do iminente sistema de televisão digital a ser adotado pelo Brasil.

Entendemos que, ao trazer a discussão para esse fórum, novos aspectos podem ser abordados com o intuito de auxiliar na melhor escolha a ser feita. Acreditamos que a discussão não deva se ater somente à mera escolha técnica acerca do melhor padrão e da melhor tecnologia, até porque o próprio Ministro Hélio Costa, assim como as grandes redes brasileiras, já demonstraram que essa questão, praticamente, está resolvida, não deixando dúvidas a esse respeito.

A preferência é inclusive balizada por testes e relatórios da maior competência e idoneidade. Todavia, esta Casa gostaria de lançar uma luz sobre o aspecto social que deve, igualmente, nortear a escolha não só do padrão, mas do novo modelo de serviços a ser explorado. Esta Casa sempre se preocupou com os aspectos da universalização e democratização do acesso às comunicações. Vamos discutir como a nova televisão atingirá e transformará a vida dos brasileiros.

Um ponto que precisa ser bem considerado na escolha é como fazer com que o maior número de brasileiros utilize da melhor forma essa nova ferramenta de comunicação, a fim de que ela não seja somente privilégio

de poucos, como atualmente o são a televisão por assinatura e o acesso à Internet, meios acessíveis a menos de 15% da nossa população.

O Presidente Luiz Inácio Lula da Silva teve especial cuidado com o povo brasileiro quando editou, em 2003, o decreto que criou o Sistema Brasileiro de TV Digital. Logo no seu primeiro artigo, ele estabelece que a inclusão social deve ser priorizada na implantação do novo sistema digital.

Outro ponto igualmente previsto é a promoção da diversidade cultural brasileira. A escolha passa também pela análise de modelos que observem maneiras de facilitar e aumentar a produção do conteúdo nacional. Acredito que ninguém aqui tem o desejo de adquirir uma televisão digital ou um conversor para assistir somente à programação a nós imposta, os chamados enlatados internacionais.

Nosso País possui profundas desigualdades sociais. Nós teremos que levar isso em consideração quando implantarmos essa evolução. Essa nova tecnologia traz embutida a maravilhosa possibilidade de ofertar à sociedade brasileira novos serviços públicos, mediante a chamada interatividade.

Não somente os negócios da iniciativa privada podem ser impulsionados pela novidade. O telespectador poderá não só interagir com seus programas preferidos, mas também acessar, por exemplo, serviços de saúde, educação e trabalho, e outros que contribuam para a efetiva inclusão social. O Poder Público poderá contar com um aliado importantíssimo para se comunicar com a maior parte dos lares brasileiros. A nova televisão, bidirecional, poderá tornar-se parceira indissociável dos Governos na promoção de políticas públicas.

Outro aspecto de grande relevância é o marco regulatório que essa nova televisão demandará. Nesse sentido, o Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, juntamente com a Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática da Câmara dos Deputados, reconhecendo a importância da temática, já acolheu as telecomunicações no Brasil como objeto de seu próximo estudo.

Se não houver uma nova legislação para o setor, a própria tecnologia encarregar-se-á de sepultar as leis atuais. A tecnologia não espera a tomada de decisão pelos homens e mulheres públicos. Ela está disponível, e a sociedade não pode ser privada de suas benesses, seja pela inação dos governantes, seja por uma decisão equivocada desses, que não contemple as necessidades de nosso País.

Nesse sentido, são de grande interesse as negociações que vêm sendo feitas tão habilmente pelo Poder Executivo, no sentido de vincular a adoção de tecnologia a contrapartidas que visem a diminuir o atraso tecnológico em que o Brasil se encontra em determinados setores, como é o caso da indústria de semicondutores.

Por todos esses aspectos, que devem ser considerados na adoção do novo sistema, tenho plena convicção da potencialidade transformadora que se descortina à nossa frente. Quaisquer decisões que venham a ser tomadas deverão buscar a inclusão do maior contingente de irmãos e irmãs nessa nova oportunidade que se abre para a inclusão social e a democratização do acesso às informações, sem esquecer o igualmente importante conteúdo nacional e a valorização da cultura brasileira.



DEPUTADO VIC PIRES FRANCO

**PRESIDENTE DA COMISSÃO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA,
COMUNICAÇÃO E INFORMÁTICA**

O debate contemporâneo sobre o uso da tecnologia passa hoje por três grandes questões: como disseminar o uso das novas tecnologias para os países menos desenvolvidos? Como combater as diversas formas de pobreza e desigualdade social? Como sobreviver e adequar-se à velocidade da inovação tecnológica e às novas dinâmicas das relações interpessoais, comerciais e políticas?

Neste evento, nós nos defrontamos com os três desafios: colocar as ferramentas tecnológicas a serviço do desenvolvimento nacional; ampliar o acesso do cidadão aos serviços públicos e ao exercício dos seus direitos; e difundir a informação e o conhecimento, criando oportunidades reais de inserção social para as camadas mais pobres.

Esses imperativos estão agora reunidos num único meio, a TV digital. A revolução acontecerá aos poucos, em dez ou quinze anos, mas o futuro começa hoje, começa pela decisão sobre o que faremos da mídia mais popular do Brasil. A mística televisiva não se presta apenas a informar ou a entreter, mas atua como uma teia social que nos une e nos identifica como Nação.

Na direção oposta à da importância estratégica do assunto, vemos uma discussão um pouco camuflada, com claro viés sectário, reduzida aos interesses desse ou daquele grupo de pressão. O debate aberto, o cotejamento

das divergências, o cruzamento das diversas variáveis parece não se fazer presente. O Poder Executivo, em vez do rito natural, segue um processo de tomada de decisão aparentemente desordenado, com mudanças abruptas de rumo, como ocorreu com o desfecho das pesquisas do projeto SBTVD.

O alijamento do Congresso do debate e das decisões sobre a TV digital é um erro que deve ser imediatamente reparado. Precisamos reequilibrar as diversas correntes e abordagens – e deixo registrado o posicionamento do colegiado que presido, no sentido de estarmos prontamente incluídos nos comitês criados pelo Governo Federal.

A pedido da Deputada Luiza Erundina e do próprio Deputado Walter Pinheiro, a Comissão de Ciência Tecnologia solicitou audiência ao Presidente da República para levarmos a ele nossa solicitação, a fim de que a Comissão — quando digo Comissão, digo o Congresso Nacional — participe mais efetivamente dessas decisões. Essa audiência foi solicitada pela Casa no dia 26 de abril, e até então não obtivemos resposta.

A referida Comissão também não se omitiu, pois já fez alguns trabalhos e realizou algumas audiências públicas. No dia 9 de novembro de 2005, realizamos audiência para discutir a implantação da TV digital no Brasil e a renovação dos contratos do serviço telefônico fixo, a partir do mês de janeiro deste ano, e do programa de inclusão digital. Foi convidado o Ministro Hélio Costa, que compareceu. No dia 6 dezembro de 2005, foi realizada outra audiência pública, sobre novas tecnologias digitais e modificações do plano de frequência de TV, com a presença do CPqD.

No dia 31 de janeiro de 2006, houve o debate sobre o processo de implantação da TV digital no País e a aplicação dos recursos do Fundo de Universalização (FUST), que também contou com a participação do Ministro Hélio Costa. O debate sobre modalidades de cooperação da União Européia nas áreas de tecnologia da informação e comunicação ocorreu no dia 1º de fevereiro de 2006.

Introduzir a TV digital sem o apoio de uma lei específica pode gerar inúmeros problemas, entre eles a insegurança jurídica para as próprias emissoras, envolvendo a outorga do serviço. Sistemas de sucesso no mundo, como

o australiano, foram definidos por meio de legislação, num processo amplo e plural, principalmente gerando um sistema híbrido, adequado às necessidades daquele país.

O sistema japonês também foi fruto de um debate democrático no Parlamento nipônico. No Brasil, vivemos uma inversão lógica, na qual a análise do padrão tecnológico precede a definição sobre o modelo de exploração. Compramos primeiro o botão e só depois o terno. As necessidades nacionais estão relegadas a um segundo plano, a reboque de um leilão na base do “quem dá mais” em torno de contrapartidas financeiras e tecnológicas dos consórcios que administram os padrões em exame.

O verdadeiro pote de ouro é a própria TV e o que poderemos fazer dela — mais canais, mais informações, mais serviços, mais diversão, mais educação, mais interatividade, mais diversidade e mais dinamismo na economia, uma nova cadeia de valor e evidentemente melhor qualidade de imagem e de som.

Reconheço a enorme importância da alavancagem da nossa indústria, da nossa pesquisa científica, do nosso mercado de *software*, da nossa produção cultural e de conteúdo, mas o crescimento dessas atividades decorrerá da decisão política em relação ao mercado de comunicação que será tomada nesta Casa, palco dos grandes debates nacionais.

Não basta vontade, é preciso coragem política para tomar a decisão mais ajustada. O Brasil reivindica neste fórum que ora iniciamos, uma postura independente, crítica e soberana, no momento em que damos mais um passo rumo à sociedade do conhecimento.

Não podemos ser vistos apenas como mais um mercado lucrativo ou uma zona para desova de equipamentos à beira da obsolescência. Castells, sociólogo que analisa o mundo digital, afirma que a era da informação será dividida não entre classes excluídas e incluídas, mas predominantes e marginalizadas. Portanto, a TV digital é decisiva na escolha do nosso destino. Pior do que não participar é se omitir, e a Comissão de Ciência e Tecnologia não irá se omitir nesse processo.



DEPUTADO WALTER PINHEIRO

**PROPONENTE DO TEMA “TV DIGITAL” NO CONSELHO DE
ALTOS ESTUDOS E DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO**

A Câmara dos Deputados, não pela primeira vez, tem a oportunidade de abrir canais, interferir, chamar a sociedade civil, apresentar sua contribuição, juntar-se às diversas frentes abertas para apresentar ao País aquilo que há de mais moderno e importante, mas, principalmente, no âmbito da democracia, aquilo que possa, de forma eficaz, capilar e universal, chegar a todos e quaisquer cidadãos em nosso País. Acho que esse é o desafio que temos pela frente.

Ao discutirmos a TV digital, não tratamos só de uma imagem. A imagem que precisa ser realçada, trabalhada, transmitida e superada é a da exclusão. Essa imagem precisa ser, de uma vez por todas, banida, seja a exclusão provocada por conta do isolamento a que foi submetido o povo brasileiro no acesso à informação, nas dificuldades e na ausência de oportunidades para fazer brotar a nossa diversidade cultural, seja a ausência permanente, a partir de uma compreensão de que não teríamos capacidade de adentrar nesse campo, no momento em que o mundo inteiro discute uma das técnicas mais avançadas de comunicação, de inclusão, de difusão do conhecimento. Portanto, estamos provando que é possível fazer isso.

E é nesse quadrante da História que a Câmara dos Deputados quer chamar a sociedade para o debate, até porque diversas fases aqui vividas nos levaram a entender a necessidade de cada dia mais nos anteciparmos às questões colocadas pela tecnologia. Mais importante do que isso é pensarmos exatamente na cidadania, entendermos a TV digital como uma nova ferramenta, e não a solução para esse ou aquele interesse. Não nos interessa comprar um fogão

de quatro ou de seis bocas, para depois definir o tamanho da nossa cozinha. Precisamos definir agora que modelo adotaremos, a partir da leitura que existe sobre o assunto.

É verdade que a TV brasileira tem uma capilaridade imensa; é verdade que o processo de comunicação permitiu essa efusiva e festiva quantidade de aparelhos espalhados por todo o País. Mas é verdade muito dura de admitir que, apesar da nossa cobertura e da nossa interação, é preciso superar as barreiras que ainda isolam milhares e milhares de brasileiros. Falamos do futuro, mas ainda temos muitos, muitos cidadãos no nosso País que sequer conhecem as técnicas mais elementares desse tempo que há de vir.

Portanto, a nossa tarefa é esta: entender que, quanto a esse futuro, diferentemente de outras épocas, estamos tendo a oportunidade de debater essa questão no mesmo instante em que o mundo inteiro também busca aproveitar-se das coisas belas e transformadoras.

Se temos essa capacidade, seria um erro permitir que mãos estrangeiras conduzissem o processo de nossa chegada ao futuro. Poderemos até trilhar idênticas direções, dar as mãos a essas mãos estrangeiras, mas seria necessário aproveitar o que as mãos e as mentes brasileiras conseguiram produzir nesse curto espaço de tempo, para permitir que diversas mãos neste País possam acessar aquilo que até então só era permitido às mãos finas, ou às mãos delicadas, ou às mãos abençoadas que tinham acesso às coisas mais avançadas. Esse é um princípio central de nossa análise.

A chegada da TV digital tem de servir como elemento de verdadeira transformação, principalmente social. A conquista desse instrumento não pode servir exclusivamente para eliminar o chuveiro ou tirar as rugas de uma imagem. Ela tem de servir efetivamente para mostrar a nossa cara, seja lá como for, de que forma for, nos quatro cantos deste País. Esse é o desafio que está lançado. Com certeza, a sociedade brasileira, o Parlamento brasileiro, enfim, o povo brasileiro não pode, em hipótese alguma, ficar fora desse debate, nem permitir que uma das maiores conquistas para a inclusão social possa cravar, de forma firme e contundente, a ampliação da exclusão digital, social, cultural, em nosso País.



HÉLIO COSTA

MINISTRO DAS COMUNICAÇÕES

Tenho, inicialmente, que agradecer à organização do fórum por convidar o Ministro das Comunicações a participar da abertura dos trabalhos. Na verdade, já designamos um técnico do Ministério para acompanhar os trabalhos e me sinto lisonjeado, porém surpreso, com o convite para falar na abertura dos trabalhos.

Não vou repetir a história de José Maria Alckmin, que foi Vice-Presidente da República, Deputado, mineiro do interior de Minas Gerais, que, acordado às quatro horas da manhã por um correligionário para lhe dizer que a mulher estava no hospital tendo uma criança e que precisava de dinheiro, disse: “Olhe, imagine, você há nove meses sabe disso. E eu, acordado às quatro horas da manhã, como vou atender ao seu pedido?”

A TV digital está na pauta de todos os debates que se realizam nas universidades, principalmente, nos ambientes relacionados com comunicação. A comunicação no Brasil está muito bem definida na Constituição com sendo radiodifusão e telecomunicações, quer dizer, dois entes diferentes, tratados diferentemente.

A receita média anual da comunicação no Brasil é de aproximadamente R\$ 100 bilhões. Desses, em torno de R\$ 9 bilhões a R\$ 10 bilhões ficam com o conjunto de todas as empresas de radiodifusão: emissoras de televisão, de rádio e Internet. E as companhias telefônicas representam R\$ 90 bilhões.

É importante estabelecer esse critério, na medida em que estamos falando de comunicação e democratização do sistema de comunicação. A TV digital vem para corrigir algumas distorções, e, sobretudo, baseada no princípio de que a TV no Brasil é de transmissão aberta e gratuita a todos os brasileiros. A pessoa faz um investimento para assistir a televisão no Brasil, compra um aparelho de televisão que dura em torno de dez anos, às vezes vinte anos, e o resto todo quem paga é o sistema de anunciantes que as emissoras de rádio ou televisão têm.

As pessoas, às vezes, se confundem, dizendo que o Ministro defende muito as emissoras de televisão e rádio. Posso dizer que sou um profissional do setor, sou um jornalista, mas estou Ministro. Sou Senador da República, representando Minas Gerais, mas estou Ministro. Mas, profissionalmente, a única coisa que fiz na vida, desde os treze anos de idade, foi trabalhar ou no rádio, ou no jornal, ou na televisão. Então, não confundam isso. Não vou passar pelo Ministério das Comunicações sendo o responsável pela destruição da televisão brasileira, principalmente o responsável por entregar o setor nas mãos das empresas internacionais. Isso, este Ministro não vai fazer.

Todo o sistema de comunicação brasileira já está digitalizado, exceto a televisão. Há dez anos, o celular era analógico. De repente, veio a tecnologia digital e ele foi transformado em um telefone digital. Ninguém perguntou ao Congresso Nacional, Câmara dos Deputados ou Senado Federal, a nenhuma organização como é que deveriam fazer o sistema de telefonia digital. Tudo está digitalizado, exceto a televisão.

Nessa transição, vamos fazer apenas os instrumentos para passarmos de um sistema para o outro, e entregaremos ao Congresso Nacional a discussão detalhada, fundamentada de tudo que o Congresso Nacional quiser colocar no sistema de TV digital, sobretudo o modelo de negócios, muito embora o atual seja vitorioso.

Ao se fazer televisão, seja analógica ou digital, alguém tem que pagar: ou é o Governo ou é a iniciativa privada. O modelo que está em execução no Brasil merece reparos. Agora, não podemos é ficar com a desinformação

que é passada muitas vezes para setores mais elevados dessa discussão sobre TV digital. Infelizmente, fico surpreso de ver como é que determinada entidade ou como é que alguns setores estão falando sobre um assunto como TV digital de uma forma equivocada.

Às vezes, dizem que estamos muito apressados. Ora, a TV digital é discutida no Brasil há doze anos. Nos últimos dois anos, por força do Decreto n.º 4.901, que o Presidente Luiz Inácio Lula da Silva assinou em novembro de 2003, dispparamos um processo de estudo realmente profundo da TV digital. Envolvemos 1.200 professores, técnicos, engenheiros, competentes cientistas do sistema de digitalização, no Brasil inteiro, em 92 instituições públicas e privadas. As mais importantes universidades e institutos de pesquisa deste País foram chamados para participar do estudo da TV digital. Foram criados 22 consórcios, que, sob liderança do CPqD, ficaram dois anos estudando a melhor possibilidade de se fazer funcionar no Brasil a TV digital aberta e gratuita.

Quando eu cheguei ao Ministério das Comunicações, tínhamos destinado R\$ 12 milhões aos estudos da TV digital. Hoje, nós temos R\$ 54 milhões investidos nos estudos do Sistema Brasileiro de TV Digital. Apresentamos para o Brasil inteiro e para o resto do mundo o que entendemos ser a melhor maneira de fazer a TV digital, ao contrário de sermos vencidos pelos *lobbies*, alguns até mentirosos, dos três sistemas — o europeu, o japonês e o americano.

Os estudos dos últimos dois anos levaram ao Sistema Brasileiro de TV Digital, em que se pegaram as melhores ferramentas de cada um dos sistemas. O sistema americano, o ATSC, foi criado exclusivamente para a TV de alta definição. Ele não previa a portabilidade, ou seja, TV no celular; ele não previa a TV móvel, no seu carro, no ônibus, no trem. O sistema europeu utilizou um sistema via companhia telefônica para fazer essa comunicação portátil, que acaba sendo paga pelo usuário; e o sistema japonês pegou os dois sistemas e corrigiu os defeitos.

Nossa proposta é pegar o que há de melhor em cada um dos sistemas: a modulação de um, a compressão de áudio, a interatividade. Os nossos

engenheiros fizeram essa montagem do Sistema Brasileiro de TV Digital, e foram muito bem-sucedidos. Cogitamos incluir o sistema de compressão de áudio e vídeo – o MPEG-4, no padrão japonês. Temos sistemas de interatividade de que os americanos estão gostando. Os europeus sabem que estamos fazendo um trabalho inteligente com a TV digital. Nós forçamos os americanos a incluir no sistema ATSC a portabilidade – eles não tinham a portabilidade.

De repente, querem trocar tecnologia de alto nível por banana. Nós queremos trocar tecnologia por tecnologia. Quem quiser lançar aqui algum sistema digital de TV, não adianta dizer que compra banana e álcool; tem que dizer que compra o nosso sistema de interatividade e o nosso sistema de comunicação.

Nós obtivemos apoio irrestrito do Governo japonês para a transferência de tecnologia. Por que razão? Eu fiquei humilhado, eu não dormi na noite em que reunimos empresários americanos, japoneses e europeus e ouvimos deles que o Sistema de Televisão Digital, ou seja, a TV de plasma, o LCD, o seu telefone celular, essas coisas todas... Sabe qual é a contribuição técnica do Brasil ao se fazer um televisor de plasma, ou LCD ou um celular, como o da Nokia? A caixa de papelão e os calços de plástico.

Ao ter de tomar a decisão sobre a TV digital, devemos negociar a transferência de tecnologia, para que possamos dar um passo à frente, não apenas na TV digital, mas na indústria eletrônica, que ainda está com uma tecnologia de 1929. Nós estamos vendendo televisores a tubo, que ninguém vai comprar a partir do ano que vem.

O Governo dará as bases de como a TV digital pode funcionar, mas não está impondo absolutamente nada. O Governo está dizendo que nós não temos uma lei geral de comunicação de massa. Nós precisamos da lei geral. Mas a TV digital não pode ficar esperando.

Há uma verdadeira preocupação com o sistema de canalização da TV digital. A proposta que se faz prevê, sim, os canais públicos nacionais para a educação, para a cultura, para o Legislativo municipal, estadual,

federal – a Câmara dos Deputados vai ter um canal nacional, o Senado vai ter um canal nacional. Mas o que nós precisamos fazer é colocá-la em funcionamento. Até porque todas as emissoras de TV do Brasil, hoje, estão digitalizadas internamente, elas já estão preparadas para a digitalização. Falta a transmissão. E, evidentemente, chegar até o público com a caixa de conversão. Nós produzimos essa caixa e a exportamos para os Estados Unidos, e vamos começar a exportá-la para a Europa. Nós produzimos transmissores – estão aqui presentes empresários que fazem transmissores digitais. O Brasil está avançadíssimo nesse procedimento. Nós temos, na realidade, que cumprir essa missão.

Painel 1
Objetivos sociais, culturais e
educacionais da TV digital



DEPUTADA JANDIRA FEGHALI
Mediadora

“É fundamental discutir o conteúdo, a multiplicidade de canais e a regionalização, como irmã gêmea da democratização da comunicação.”

São diversas as polêmicas que envolvem o novo modelo de televisão brasileira. O tema é complexo e tem impacto no Poder Público. Pelas estatísticas, 97% da população brasileira assiste à TV aberta. Portanto, o que está em jogo é a democracia brasileira. Pela Constituição, a concessão é pública; a produção é privada, mas o transporte é público.

A regulamentação do Capítulo da Comunicação na Constituição ainda está tramitando. Definir o marco regulatório é uma responsabilidade do Poder Legislativo. O Código Brasileiro de Telecomunicações, Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962, está, em grande parte, absolutamente ultrapassado, e resultou de uma discussão muito complexa. Recebeu 50 vetos do Governo Goulart e o Congresso derrubou-os. Os interesses em torno desse tema são muito fortes e geram dificuldades, até, nas definições que interessam à sociedade.

Em 1995, a radiodifusão se separou das telecomunicações (Emenda à Constituição nº 8, de 15 de agosto de 1995). O desdobramento nas telecomunicações foi a privatização do setor, e o Congresso está sendo chamado a novamente regulamentar a comunicação no Brasil.

No caso da TV digital, não podemos separar o modelo tecnológico do modelo de exploração e do modelo de negócios. Essa é uma discussão conjunta, porque uma coisa depende da outra e não podemos criar fatos separados, porquanto haveria, decerto, interferência na montagem global do que será a nova televisão brasileira.

A questão do modelo tecnológico é subsidiária do modelo de exploração e do conteúdo da televisão. Não se devem separar as diversas políticas, não se deve discutir a tecnologia sem que se discutam o modelo e a questão do conteúdo. Por isso, o modelo de televisão vem em primeiro lugar, o que não significa que o desenvolvimento tecnológico não deva ser feito. A definição do padrão a ser utilizado, que não deve ser importado, muito menos que venha a ter tecnologia proprietária, envolve soberania nacional e desenvolvimento industrial nas diversas áreas.

O que teremos de definir quanto à televisão são seus objetivos, e de que forma a tecnologia se apresenta. A tecnologia não é neutra: está sempre a serviço de determinada política e de determinado modelo. Tudo isso envolve desafios para o Congresso Nacional e para a sociedade civil.

Uma das primeiras questões que teremos de enfrentar é a outorga, o uso do espectro. Se a digitalização permite, no mesmo canal, maior transmissão de dados, o que o marco regulatório e o Governo precisam decidir é como se vai fazer a outorga. Daremos nova outorga para o mesmo operador, ou vamos multiplicar o número de emissoras no espectro da televisão brasileira, adotando a **multiprogramação**? Aí, entra a radiodifusão comunitária, outras TVs. Além da outorga, temos de pensar, também, no seqüestro da outorga, na medida em que a emissora não cumpra o que manda a lei e não atenda aos objetivos da Comunicação Social.

Muitos não querem entrar nessa polêmica: se o espectro, na TV digitalizada, servirá a novos difusores e ofertará novos canais, ou não. A própria Lei de 1962 veda duas outorgas para o mesmo radiodifusor.

É fundamental discutir o problema de conteúdo, que está relacionado com a multiplicidade de canais. A regionalização, como irmã gêmea da democratização e da incorporação de conteúdo, também é importante. Importa realçar, também, algo que dizemos muito: tudo no Brasil é público e gratuito. Na verdade, há coisas públicas: gratuito nada é. Direta ou indiretamente, toda a população contribui para tudo o que ocorre neste País. Nem a saúde, nem a educação são gratuitas. Para tudo há a contribuição dos tributos, como na compra de produtos, no consumo. É necessário haver contribuição para que as coisas ocorram.

A televisão aberta deveria discutir a TV digital, para propiciar à sociedade brasileira uma opinião sobre o tema, o que não ocorreu. Dificilmente acontecerá, a não ser que haja disposição da radiodifusão brasileira de permitir que o debate chegue a 97% da população brasileira. São o desafio e a proposta que ficam para o representante da ABERT (Associação Brasileira das

Emissoras de Rádio e Televisão): levar a questão para as suas associadas, a fim de que o debate seja público.

MULTIPROGRAMAÇÃO x MONOPROGRAMAÇÃO

Cada canal de televisão analógico ocupa, no Brasil, 6 MHz do Espectro de Radiofrequência nas faixas de VHF e UHF, sendo que o canal adjacente, isto é, o que se localiza imediatamente ao lado, não pode ser utilizado, devido a problemas de interferência. Com a digitalização, esse canal adjacente poderá ser utilizado para transmitir o sinal digital (durante o *simulcast*), pois este é imune a interferências do sinal analógico. Cada canal digital tem a capacidade de transmissão de 19 Mbps, o que permite, por exemplo, a transmissão de um único programa em alta definição (HDTV) ou de quatro a oito programações simultâneas em definição-padrão (quatro, no caso em que se utilize o MPEG-2, e oito, no caso em que se opte pelo MPEG-4, como padrão de compressão de vídeo). Nessa segunda hipótese, pode-se pensar tanto em uma emissora apresentando programações simultâneas, como em várias emissoras diferentes ocupando o canal antes utilizado por apenas uma.



RONALDO MOTA

Secretário de Educação à Distância
do Ministério da Educação

“Precisamos da interatividade para preparar o professor para tratar dos temas complexos ligados à sociedade brasileira.”

A discussão da TV digital traz em si um aspecto muito positivo – a inserção do debate sobre inclusão digital na questão da inclusão social. Quando nos deparamos com novas tecnologias, constatamos que elas podem cumprir dois papéis bastante antagônicos: cristalizar processos de exclusão ou viabilizar processos de inclusão, o que tem a ver com o tema deste seminário, que aborda obstáculos e desafios. Portanto, esses dois caminhos são trilháveis. Ou enaltecemos o processo de exclusão ou pensamos em como promover processos de inclusão.

Curiosamente, quando se fala de inclusão digital, tem-se o hábito popular de associar o termo à imagem do computador. Obviamente, o computador tem muito a ver com inclusão digital, mas não é, necessariamente, o mais importante.

É preciso destacar que, com o advento da televisão digital, a sincronia, a harmonização e a integração entre a televisão digital e aquilo que o computador nos possibilita, do ponto de vista de acesso à Rede Mundial de Computadores, são coisas possíveis e numa velocidade surpreendentemente maior, o que faz com que esses dois veícu-

los, que hoje aparentemente são bastante distantes, apresentem-se em um só.

Uma questão muito importante, a partir da qual temos discutido a TV digital, não faz parte diretamente da base tecnológica ou da opção direta por este ou aquele modelo, mas refere-se ao conteúdo digital, que é tema que não pode ser tratado depois da escolha do modelo ou do padrão. Pelo contrário, precede ou deve ser simultâneo à discussão de fundo tecnológico. É preciso que o País saiba estimular a produção de conteúdos digitais.

A posição que o Ministério da Educação tem defendido, independentemente da pertinência dos modelos de negócios, da base tecnológica, da legislação concernente, é a de estimular, desde já, desde ontem, desde a semana passada, em que medida temos nos capacitado adequadamente, para produzir conteúdos digitais. É esse talvez o principal elemento que definirá o aspecto da inserção soberana, dentro do contexto internacional, sem se subestimar a discussão sobre a própria base tecnológica.

Questão fundamental, sem a qual não conseguiremos ir além do conteúdo digital, é nos atrevermos a perguntar em que medi-

da constituímos um povo, uma cultura, um “caldo cultural” que tem ou não tem alguma especificidade com relação a contato com novas tecnologias. O Brasil, por motivos culturais, históricos, étnicos, constitui um “caldo cultural”. Nossa população tem, de forma claramente demonstrável, um conjunto de particularidades que faz com que não seja absurdo dizer que somos um país com facilidade especial para adotar novas tecnologias.

Se faltassem exemplos, e eles não faltam, diria que eles têm a ver diretamente com o processo eleitoral, com a adoção da urna eletrônica. O povo brasileiro recebeu essa tecnologia de forma absolutamente surpreendente. Não se trata somente de dizer que as urnas eletrônicas têm uma tecnologia avançada. É preciso destacar que, apesar de todas as previsões, quando no último processo eleitoral se votou em cinco ou seis candidatos, a expectativa normal de filas não ocorreu. E quando essas mesmas urnas eletrônicas foram simuladas ou colocadas à disposição de outros processos eleitorais, em outros países, esperava-se que não houvesse filas, mas elas ocorreram.

Os nossos bancos eletrônicos apresentam uma simulação de comportamento das classes populares, utilizando cartões eletrônicos com um nível de facilidade absolutamente surpreendente. Quando os mesmos bancos eletrônicos foram colocados em países com níveis culturais formais bastante superiores, certamente mais avançados do que o nosso, a dificuldade para se fazerem operações simples, como sacar dinheiro ou pedir extratos, foi três vezes superior. Se alguém imaginar que, ao falarmos de cartão eletrônico, estamos nos referindo a uma elite brasileira, devo adiantar que isso, absolutamente, não é verdadeiro. O Banco do Brasil tem 21 milhões de contas e, destas, seis milhões são de pessoas que jamais entraram em qual-

quer contato posterior com a agência. São, basicamente, pessoas das camadas mais populares, analfabetos funcionais que usam cartões eletrônicos.

Em 2006, a declaração de Imposto de Renda de Pessoa Física atingiu o percentual de 98% de entrega pela rede. No ano passado, o índice foi absolutamente surpreendente: 97,5%. Eu, que sou da área, atesto que essa não é uma operação simples, e é absolutamente surpreendente que 98% das pessoas que fazem a declaração utilizem a rede com muita correção.

Temos uma experiência fantástica com a distribuição de um DVD Escola. Adquirimos boa parte deles, 75 mil aparelhos de DVDs, para que todas as escolas públicas brasileiras com mais de 100 alunos tenham uma sala com uma DVDteca. E reproduzimos milhões de mídias, de tal sorte que 200 horas do que melhor se produziu no

TV Escola – de extrema qualidade – estão disponíveis aos professores de todas as escolas públicas. O uso de tecnologia pelos professores não é um processo simples. O DVD, no menu inicial, permite ao professor ir diretamente à aula que ele está interessado. A recepção dos alunos apresenta níveis também muito interessantes.

Se somos um povo com características especiais para incorporar novas tecnologias, isso tem a ver com nossa capacidade de tolerância, nossa facilidade em aceitar novas idéias, nossa habilidade para um conjunto de elementos que envolvem termos como criatividade. E a pergunta óbvia é: quanto temos incorporado disso no nosso processo educacional? E se até aqui fui bastante otimista, devo ser bastante pessimista: incorporamos muito pouco ou quase nada. A média de permanência de nossas crianças diante da televisão é da ordem de quatro horas e meia por dia. Para efeito de comparação, a média internacional é de duas horas. Claro que isso está relacionado ao

fato de não termos escolas em período integral. Claro que isso tem a ver com o fato de as nossas escolas eventualmente não serem muito estimulantes.

Mais conteúdo educativo na TV aberta

É fato que temos uma cultura televisiva que tem um impacto direto sobre crianças e jovens. E em termos de programas educacionais, temos índices muito baixos, pelo menos no que diz respeito à TV aberta, o que não significa que não tenhamos produzido material de qualidade, que não tenhamos potencial para produzir mais. Mas, infelizmente, esse é o grande gargalo.

Como criar condições para que possamos transformar esse aparelho que está em mais de 90% das residências brasileiras em um elemento educacional? Quando se fala da televisão digital, é absolutamente justo e correto observar que não só a televisão está em mais de 90% das residências, mas que 50% delas pegam mal. E é democrático, é justo que possam ter uma boa recepção.

Não é somente a melhoria da imagem que está em jogo. É preciso incorporar algo que vá além da qualidade. É possível, pelo mesmo custo, ir além da qualidade e introduzir a interatividade, que permitirá transformar a televisão em um elemento absolutamente distinto do que temos hoje, com uma capacidade de discutir temas, se adequadamente apresentados, em um nível qualitativamente superior ao atual.

No Ministério da Educação, temos a TV Escola, que produz programas com qualidade superior sobre temas que são da maior importância para o País, mas que não são capazes de atingir o público alvo, porque a transmissão tem deficiências graves. Tentamos superar parcialmente esse problema com os DVDs. Temos, no momento, um projeto sobre medicina vir-

tual, em conjunto com a Escola Paulista de Medicina e a Escola de Medicina da Universidade de São Paulo, junto com o Dr. Drauzio Varella, que produz materiais muito interessantes sobre problemas graves no País. Vou citar um deles: há 10 anos, o índice de gravidez entre meninas de 10 a 14 anos era de 1,2% entre o total de mulheres grávidas. Hoje, saltou para 6%. Quintuplicaram-se os casos de gravidez ultraprecoce. Curiosamente, esse mesmo crescimento não ocorreu entre meninas de 14 a 18 anos. O tema precisa ser discutido na escola. Precisamos da interatividade para que possamos preparar o professor e a professora para tratá-lo em sua enorme complexidade, ligado à questão social e econômica brasileira.

Temos que propiciar uma pós-exibição que permita obtermos, pela televisão, mais informações que ajudem a abordar o assunto de forma estimulante e criativa, e não, rotineira e chata. Estou dando o exemplo de um único assunto, que não é irrelevante, mas certamente há centenas de outros igualmente essenciais, que poderiam ser adequadamente tratados em termos de conteúdo digital, mudando basicamente a forma como discutimos e enfrentamos questões importantes no País.

Educação superior de qualidade

O que temos feito até aqui é prepararmos, de forma adequada, para o novo cenário. A Universidade Aberta do Brasil muda o perfil do acesso à educação superior brasileira, enfrentando desigualdades regionais, fazendo com que universidades de qualidade possam atingir as regiões mais remotas do País e lutando contra as desigualdades sociais, ao permitir que pessoas das camadas mais populares possam ter acesso à educação superior de qualidade, por meio das universidades federais e centros de educação tecnológica federais.

A televisão digital é o instrumento que permitirá atingirmos, de imediato, 417 municípios do País, fora das grandes metrópoles, que poderão ter assim, por intermédio das instituições federais, educação superior da mais alta qualidade.

Isso poderá ser feito sem a televisão digital? Já estamos fazendo. Não é plano para o futuro. No mês que vem, teremos 9.500 alunos, no sistema, mas é insuficiente. Temos 25 mil professores em efetivo exercício que não têm o nível médio e mais de 300 mil professores em efetivo exercício que não têm o nível superior. Temos dois milhões de professores da rede pública que precisam permanentemente ter sua capacitação revigorada. A Universidade Aberta do Brasil precisa da televisão digital. Ela funcionará sem a televisão digital, porém poderá ter mais competência e sucesso com a televisão digital.



MANOEL RANGEL
Diretor da Agência Nacional
do Cinema (ANCINE)

“A transmissão digital permite separar a produção, a programação e a distribuição, de modo a reduzir custos, agilizar a cobertura e racionalizar o uso do espectro.”

De que maneira a tecnologia deve ser ponderada na decisão sobre a implantação da TV digital no Brasil? O que consideramos no Ministério da Cultura como questão central? A otimização do uso do espectro eletromagnético é questão central nas discussões do Sistema Brasileiro de TV Digital?

Quero também discutir a implantação da televisão digital no Brasil, a transição das atividades de televisão relacionadas à indústria audiovisual, os modelos de exploração e os impactos no desenvolvimento da indústria audiovisual brasileira e a necessidade de política pública de desenvolvimento da nossa indústria audiovisual.

Quanto ao cerne das pesquisas realizadas durante o projeto do Sistema Brasileiro de TV Digital, a principal conclusão a que ele tem de chegar não é exatamente sobre o sistema tecnológico a ser adotado. Muito embora esse seja um debate importante, as pesquisas realizadas ao longo dos últimos dois anos foram importantes no sentido de aproveitar trabalhos já realizados pelas universidades brasileiras e de potenciali-

zá-los. O Brasil conseguiu acumular conhecimento e informação e colocar-se no estado da arte e da produção tecnológica no mundo, de tal maneira que pôde adequar-se aos diversos fatores envolvidos na adoção da televisão digital.

Muita tecnologia foi desenvolvida no Brasil por intermédio das pesquisas realizadas na área de modulação; de terminal de acesso; de *middleware*; de aplicativos; da codificação de vídeo e outros aspectos. Boa parte do que se avançou ao longo desse período permite ao Brasil discutir a adoção do padrão tecnológico, com grau de conhecimento bastante adequado para enfrentar o debate e com relativa capacidade de autonomia para travar a discussão. Devemos avaliar, do que foi produzido no Brasil, o que deve ser incorporado ao sistema a ser implantado na adoção da TV digital no País.

É importante salientar que, de modo geral, as tecnologias desenvolvidas no Brasil tornam os três sistemas homologados pela União Internacional das Telecomunicações (UIT) muito próximos entre si. Per-

mitem corrigir as deficiências e aprimorar as vantagens dos três sistemas de TV digital em fase de comercialização. Portanto, permitem-nos tomar decisões adequadas aos interesses nacionais e ao que julgamos serem as necessidades da sociedade brasileira na adoção da TV digital. Enfim, as pesquisas nacionais permitem-nos simplesmente não adotar modelos definidos em outros países.

Todos os sistemas de TV digital disponíveis e homologados pela UIT atendem satisfatoriamente aos requisitos técnicos do Decreto nº 4.901, de 2003, que planejou o Sistema Brasileiro de TV Digital.

Como a tecnologia deve ser ponderada na decisão que temos a tomar? Consideramos que o Brasil deve optar por um sistema tecnológico que apresente adequada ponderação de fatores, tais como: autonomia tecnológica, ou seja, nossa capacidade de conhecer os meandros da tecnologia que vamos incorporar no País; existência de centros de pesquisa trabalhando com essa tecnologia, com capacidade de aprimorá-la e aperfeiçoá-la; custo de aquisição e manutenção dessa tecnologia e incorporação de tecnologias desenvolvidas no País no sistema que vamos implantar no Brasil. Ao lado disso, considero esse último fator muito importante para a indústria de produção de conteúdos, ainda que não haja um bloqueio direto entre uma coisa e outra, uma barreira absoluta entre uma dimensão e outra.

Consideramos que a escolha do sistema tecnológico não é responsável pelas limitações na forma de explorar o serviço. Se eu trabalhar com o raciocínio de adotar determinado modelo ou sistema e não travar o devido debate sobre o modelo de exploração e sobre o arranjo regulatório que lhe deve dar sustentação, evidentemente, a adoção desse modelo tecnológico vai conduzir a exploração do negócio numa determinada direção.

Como parto do pressuposto de que o Congresso Nacional, o Poder Executivo, os agentes econômicos envolvidos, como os radiodifusores, os produtores de conteúdo e a indústria, têm interesse no devido debate sobre como a sociedade brasileira incorporará essa tecnologia, tenho a convicção de que vamos ter uma discussão bastante ampla sobre o modelo de exploração e sobre o arranjo regulatório. Portanto, não ficaremos prisioneiros da adoção de determinado modelo, de determinado padrão tecnológico e não transferiremos para um simples desenrolar natural das coisas a maneira como vai funcionar o modelo de exploração. Ou seja, acredito que a escolha do sistema tecnológico não estabelece de antemão as condições do modelo de exploração, nem o arranjo regulatório.

A questão central no projeto do Sistema Brasileiro de TV Digital é o uso que daremos ao espectro eletromagnético. O espectro é um bem público escasso, de elevado valor econômico. Quem passa a ter acesso ao espectro? Que serviços serão explorados e por quem? Em que condições o Estado determinará a exploração dos diversos serviços associados à televisão digital?

A transição da TV analógica para a TV digital carrega consigo a possibilidade de um conjunto de serviços, além da exploração daquele que é o serviço principal de distribuição de programação, que deve ser mantido como tal – as características da televisão aberta no Brasil devem ser respeitadas –, que pressupõe manter-se como uma televisão oferecida sem assinatura, em condições gratuitas para a recepção livre e universal dos brasileiros.

Caso fosse possível fazer a transição do analógico para o digital dentro das próprias concessões preexistentes, o problema apareceria com menos força. Mas não é o caso, porque é preciso haver uma segunda concessão de espectro para fazer o processo de transição do analógico para

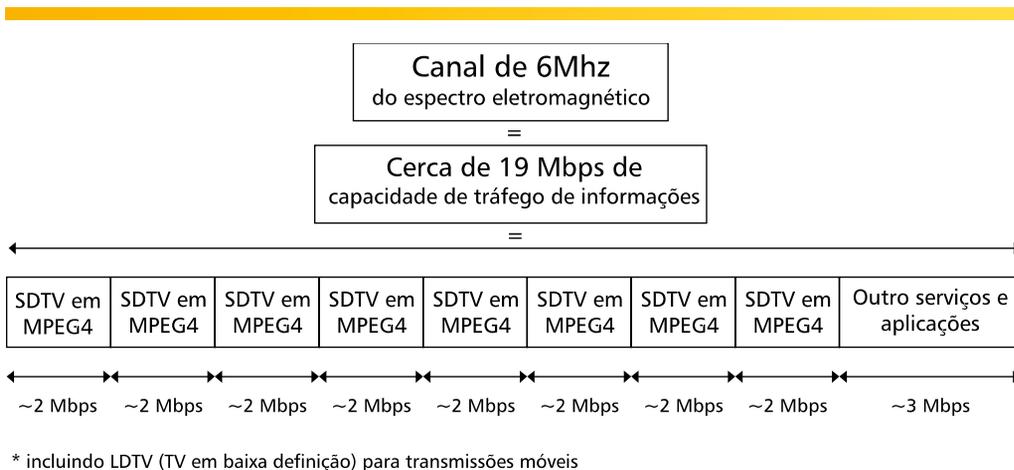
o digital. Cada canal de 6 MHz comporta atualmente a transmissão de uma programação analógica, mas, com a transição para o digital, comportará até oito programações digitais, no atual estágio de desenvolvimento tecnológico.

Canais podem ser multiplicados

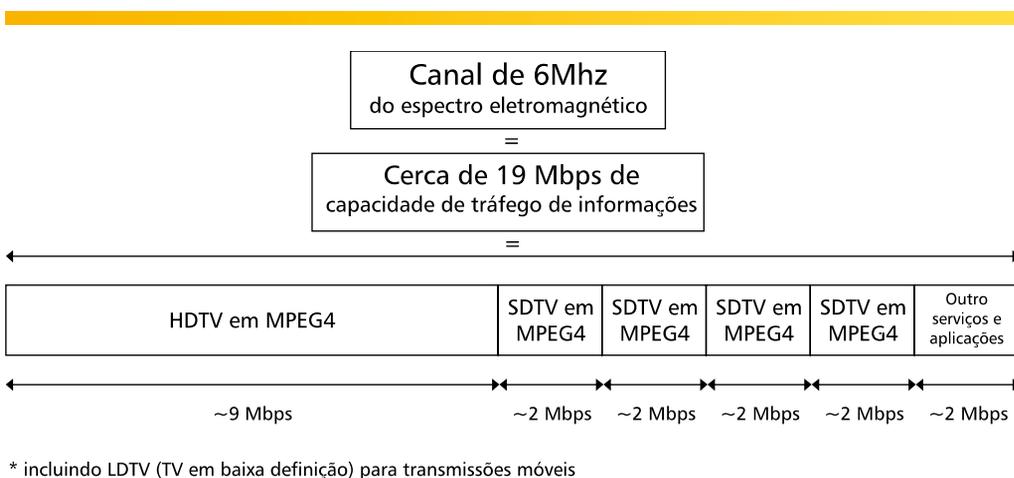
As técnicas de compressão de vídeo vão aperfeiçoando-se cada vez mais, assim como as técnicas de transmissão e os mecanismos de filtro. Isso pode ampliar-se no futuro. Mas hoje, com as condições tecnológicas dadas, comporta-se transmissão de até oito programações digitais. Isso significa, portanto, a possibilidade de 63

novos canais, ocupando, cada um, 6 MHz alocados para a televisão digital.

Um canal de 6 MHz corresponde a aproximadamente 19 Mb de capacidade de tráfego de informações, que podem ser subdivididos. Desde que eu tenha uma tecnologia que permita a repartição do espectro e a adequada instalação de filtros nessa repartição do espectro, poderei ter a transmissão simultânea de cerca de oito programações e ainda um canal adicional de dados, em definição *standard*. Com esses mesmos 19 Mb, podemos trabalhar com um sinal em HDTV. E também compartilho a opinião da absoluta necessidade de o Brasil fazer transmissão em alta definição.



63 canais de 6 Mhz x 8 programações = 504 novas programações



63 canais de 6 Mhz x 1 programação HDTV = 63 novas programações em HDTV

63 canais de 6 MHz x 4 programação SDTV = 252 novas programações em SDTV

Em matéria de cinema e de produção dramática, isso é uma questão importante que deve ser considerada e que está diretamente afeita à indústria de conteúdos e à competitividade da indústria brasileira de produção de conteúdos no cenário internacional.

Com esses mesmos 6 MHz, temos a possibilidade de ter duas programações em HDTV, ou uma programação em HDTV e quatro programações *standard*, mais uma faixa adicional de dados.

Trabalho com o raciocínio do MPEG-4, porque ele já se tornou, na realidade brasileira, um grande consenso entre os diversos agentes econômicos envolvidos e os diversos membros do Governo que participam da reflexão sobre essa matéria, porque o MPEG-4 é o padrão mais evoluído da tecnologia de compressão de vídeo, é o estado da arte da compressão de vídeo. Não faz sentido adotar um modelo de televisão digital no Brasil que não parta do estado da arte da compressão de vídeo, o MPEG-4.

Hoje, quando pensamos num canal de televisão, automaticamente pensamos numa programação. Nessa nova realidade que a televisão digital proporciona, já não faz sentido falar em canal de televisão associado imediatamente a uma única programação. Sei que a legislação tal qual está hoje veda a possibilidade de duplicação disso, mas, com a entrada em cena da TV digital, não faz sentido associar canal de televisão a uma única programação. Cada canal de 6 MHz comportará várias programações e vários serviços.

Na lógica econômica do modelo de exploração da TV aberta no mundo analógico, temos dois negócios distintos, que estão entrelaçados. Um é propriamente a atividade de rede, a radiodifusão como segmento das telecomunicações, formada por geradoras, repetidoras e retransmisso-

ras. Ela é intensiva em capital, é atividade fortemente regulada pelo Estado e é condicionada à concessão.

E temos uma segunda atividade, a atividade da indústria audiovisual, uma rede de negócios que envolve a programação propriamente dita, formatada, principalmente, por afiliadas e cabeças de rede que envolvem produção de conteúdo audiovisual e a programação de conteúdos audiovisuais próprios ou de terceiros. No modelo que temos hoje, as radiodifusoras também são fortes produtoras de conteúdo audiovisual, e essa atividade é financiada por receitas publicitárias.

Novo cenário distinguirá redes e serviços

Segundo essa lógica econômica, temos dois negócios distintos: a atividade de telecomunicações e de radiodifusão e a atividade da indústria de audiovisual. Esses negócios foram historicamente tratados como um único negócio, fruto da concessão pelo uso do espectro eletromagnético. Está associado com a forma como o mundo inteiro disciplinou as questões da comunicação social eletrônica, que foi o hábito de discipliná-la pelo uso da tecnologia, e não pelo serviço prestado. Nos tempos em que estamos vivendo, há claro desarranjo no modelo regulatório que disciplina os serviços pela base tecnológica, e há necessidade premente de atenção do Congresso Nacional, do Poder Público, dos agentes como um todo, para a necessária transição para um novo cenário, em que se discipline, por um lado, as redes, as plataformas e, por outro lado, os serviços prestados.

A transmissão digital permite a separação entre negócios de produção, programação, distribuição de sinais e operação de rede de telecomunicações. A separação entre essas distintas atividades implica redução dos custos de implantação, maior rapidez

na cobertura do País, maior racionalidade no uso do espectro eletromagnético.

Temos algumas possibilidades de modelos de exploração da TV digital no Brasil. Uma seria trabalhar com a figura do operador de rede, facilitando o compartilhamento da infra-estrutura. A vantagem de uma operação que trabalhasse nesses moldes seria facilitar o processo de transição a diminuição dos custos com rede. As emissoras estão digitalizadas no terreno da produção e da programação. Quando falamos em televisão digital, estamos falando da digitalização da transmissão e da recepção do sinal.

Um segundo modelo possível seria a não-existência do operador de rede, em que as atuais emissoras disporiam integralmente dos 6 MHz e prestariam, junto com a HDTV, alguns serviços. Ou seja, colocariam no mercado, para operações de desagregação de redes – *unbundling* –, em termos isonômicos, a capacidade ociosa desses 6 MHz para outros programadores e para operações de *must-carry*, que é a obrigação das operadoras de TV por cabo de carregar programações de interesse público.

Uma terceira possibilidade seria um modelo híbrido, que levasse em conta a maneira como a radiodifusão se desenvolveu no Brasil e pudesse trabalhar com uma combinação entre as principais emissoras, aquelas que demonstram capacidade de fazer a transição do analógico para o digital numa rapidez que interesse à sociedade brasileira, que seja correspondente ao interesse público. Elas teriam possibilidade de receber a concessão dos 6 MHz, com obrigações de *unbundling* e *must-carry*, remunerando o Estado pelo uso privado que fariam do restante do espectro. Simultaneamente a isso, teríamos o operador de rede, para viabilizar a transição mais rápida das emissoras públicas

e educativas do sistema analógico para o digital.

Oportunidades para a indústria audiovisual

Eventualmente, poderiam prestar serviços para emissoras e programadoras regionais e comerciais que não conseguissem arcar com os custos de transição, que poderiam corresponder também à parte considerável das atuais retransmissoras, desafogando o espectro nas grandes regiões metropolitanas e assegurando, com a política pública, a transmissão digital para todo o País.

Essas mudanças são fundamentais para o desenvolvimento da indústria audiovisual brasileira.

A indústria audiovisual brasileira, no mercado audiovisual mundial, enfrenta competição dura. O faturamento do mercado audiovisual em 2002, no mundo, foi de cerca de € 255 bilhões, apenas nos países desenvolvidos. No mercado audiovisual brasileiro, em 2003, foi da ordem de US\$ 3,8 bilhões. Em 2002, os dois maiores conglomerados mundiais de mídia obtiveram faturamento superior a US\$ 20 bilhões, apenas com venda de produtos audiovisuais. Todo o faturamento do mercado brasileiro é menor do que o faturamento da 18ª empresa mundial do setor de audiovisual. As programadoras estrangeiras de TV por assinatura que operam no Brasil foram responsáveis, em 2005, pela remessa ao exterior do equivalente a R\$ 475 milhões.

Nesse processo de adoção de TV digital, nessa luta pela preservação do interesse público, por assegurar a presença de mais *players*, de mais programadores na televisão aberta, o que está em jogo é a potencialização do Brasil como centro produtor de conteúdo audiovisual.

É preciso assegurar condições para que se amplie em escala a produção independente de conteúdo de televisão e de cinema e para outras plataformas. É preciso criar condições para que se regionalize parte dessa programação, de tal maneira que se possa descentralizar parte dessa produção de conteúdos, País a fora. É preciso preservar a capacidade instalada das nossas emissoras de televisão, como produtores de conteúdo, ao mesmo tempo que se promove a associação dessas emissoras com os produtores independentes, criando sinergia benéfica ao conjunto da indústria de produção de conteúdos no Brasil. Entendemos que o maior número de programadores gera isso, o maior número de programações veiculadas potencializam isso. E é preciso corresponder a isso uma política de forte estímulo à produção de conteúdo no Brasil.

Nesse sentido, consideramos que, em relação à indústria audiovisual, são três os princípios básicos que devem guiar o processo de adoção da TV digital no Brasil: o aumento da competição, com mais programações na televisão aberta; a maior diversidade de fontes de informação e entretenimento; e assegurar a soberania cultural e econômica do País.

Um eventual compartilhamento de infraestrutura, seja no modelo puro, que descarto, seja no modelo híbrido, é fundamental para maior competição e diversidade na TV aberta brasileira. A ampliação das programações criará maior demanda por conteúdos audiovisuais brasileiros.

No desenho da política da indústria audiovisual brasileira, devemos levar em conta a possibilidade da abertura de novas concessões, de modo a criar mercado para conteúdos audiovisuais nacionais, resguardando a saúde financeira dos atuais grupos de radiodifusão e, por outro lado, o estímulo à produção independente voltada à produção de TV, sem a qual a indústria

audiovisual brasileira não terá competitividade sistêmica.

Algumas iniciativas em curso procuram trabalhar com esses princípios de articulação de produção independente com as emissoras abertas, especialmente com as emissoras públicas e educativas. Hoje, já temos programas em curso no Ministério da Cultura, como o DOC/TV, o Documenta Brasil e outros programas de editais, numa política de descentralização de recursos das empresas estatais que investem, por incentivos fiscais, em projetos de produção audiovisual.

A intenção do Ministério da Cultura é discutir o fundo setorial de audiovisual e a possibilidade de que as emissoras de televisão aberta também possam investir na produção de obras audiovisuais parte do Imposto de Renda pago na compra de conteúdos estrangeiros ou de direitos de obras para veiculação no Brasil. O objetivo é estimular diretamente a parceria entre emissoras de televisão e produtoras independentes de obras audiovisuais.



Daiane Souza/UnB Agência

MURILO CÉSAR RAMOS

Coordenador-geral do Grupo Interdisciplinar de Políticas, Direito, Economia e Tecnologias das Comunicações da Universidade de Brasília (UnB)

“A legislação atual é insuficiente para pensar a TV digital sob a perspectiva da educação, da cultura e de uma nova Comunicação. O Parlamento não pode permitir que o debate prossiga sem a questão fundamental: a das políticas públicas.”

Este é um painel que nos pede para refletir sobre os objetivos sociais, culturais e educacionais da TV digital. Espero contribuir para a discussão de tema tão importante, que nos remete, segundo a programação do seminário, a questões como políticas de comunicação, políticas de educação, políticas de cultura, políticas de inclusão social e também a questões pontuais, mas igualmente importantes, do ponto de vista das políticas de comunicação, como TV educativa, TV comunitária, TV pública e estatal.

Menciono essas questões iniciais porque elas me dão certo conforto, uma vez que remetem a projeto de pesquisa que realizamos, no âmbito do Laboratório de Políticas de Comunicação da Faculdade de Comunicação da Universidade de Brasília, sobre as bases normativas do novo modelo institucional para a Comunicação Social brasileira.

Nosso projeto busca ir além da perspectiva de discussão de modelos de exploração

de serviço e de negócios para discutir um modelo institucional para a Comunicação no Brasil. Uma das premissas fundamentais dessa pesquisa é que a introdução da tecnologia digital nas transmissões da televisão digital terrestre e do rádio não pode ser feita a partir de um debate, hoje, quase todo circunscrito às fascinantes porém muitas vezes ilusórias possibilidades da tecnologia.

Quero fazer breve remissão a um dos grandes personagens brasileiros jamais biografados: Edgard Roquete Pinto. Nós, da área de Comunicação, aprendemos a conhecer Roquete Pinto como o homem que criou a primeira estação de rádio no Brasil, a Rádio Sociedade do Rio de Janeiro, uma rádio pública, na perspectiva dele; educativa e cultural, na perspectiva deste seminário. A rádio foi fundada em 1924. Roquete Pinto faleceu na década de 50, frustrado, ainda que tenha feito um gesto de grandeza pública ao doar sua estação de rádio, seu prefixo, para o Ministério da Educação; prefixo que era disputado pelas

nascentes emissoras comerciais no Brasil naquele momento. Hoje ela é a claudicante Rádio MEC.

Por que menciono Roquete Pinto? Porque ele, para mim, é o emblema de como toda transição tecnológica traz consigo grandes esperanças civilizatórias. Foi assim com a esperança de Roquete Pinto com o rádio; foi assim com a televisão e com o satélite, quando passamos a discutir questões como televisão educativa e a possibilidade de grande incremento na educação. Roquete Pinto foi um homem – é bom ressaltar – que teve toda uma carreira científica antes de se dedicar ao rádio. É autor de um livro, *Rondônia*, um clássico da Antropologia e Etnografia. Gilberto Freyre o considerava como um livro à altura de *Os sertões*, de Euclides da Cunha.

A frustração de Roquete Pinto remete-nos a discutir hoje uma questão fundamental: a de que a potencialidade humanística da tecnologia – Roquete Pinto era um grande humanista – não acontece naturalmente, não vem por si só. Se a tecnologia tem algum potencial humanístico, ele resulta do embate na sociedade. Esse é meu ponto de partida para recolocar a questão das políticas de comunicação para o rádio e para a televisão no Brasil de hoje.

Como nos foi solicitado refletir sobre políticas de educação, de cultura e inclusão social, é fundamental destacar que esta Casa, uma casa da política, dos políticos e das políticas, não pode permitir que a discussão da TV digital progrida sem que retomemos o debate mais fundamental: o debate de que políticas vamos ter para a televisão digital no Brasil.

Ainda que eu não tenha, por questão de tempo, preparado um argumento mais específico sobre a questão da necessidade das políticas, vou valer-me da exposição de Manoel Rangel, Diretor da Agência Nacional de Cinema, que acabamos de ouvir.

Todo o argumento por ele construído tem como pré-requisito uma rerregulamentação do ambiente da Comunicação Social no Brasil. A exposição dele é de absoluta clareza sobre isso. Não há como avançar na discussão da televisão digital a partir da perspectiva meramente tecnológica, sem que realmente nos debrucemos sobre o pré-requisito de toda a política pública. Não há política pública sem uma lei que a anteceda. Não há, e, muitas vezes, esquecemos isso.

Política precede tecnologia

E há um imperativo a destacar: a lei que temos hoje – já mencionada aqui –, a Lei nº 4.117, de 1962, é insuficiente para servir de arcabouço ao desafio proposto neste seminário de pensar a televisão digital sob a perspectiva de educação, de cultura, de nova comunicação no Brasil. Esse é meu argumento central. A discussão normativa precede à da tecnologia. Ela sempre deve preceder à da tecnologia.

Faço breve remissão a uma realidade distante da nossa, mas talvez não tanto. Nos Estados Unidos, o país mais economicamente capitalista e mais politicamente liberal, a primeira legislação de radiodifusão é de 1925. A lei, o *Radio Act of 1925*, veio acompanhada da criação do primeiro órgão regulador autônomo, a Comissão Federal do Rádio, realidade que passamos a conhecer no Brasil apenas a partir de 1997, com a criação da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL).

O *Radio Act of 1925* foi revisto em 1934 para incluir todo o ambiente das comunicações, telecomunicações, telefonia, dados, rádio e televisão. A lei-base das Comunicações nos Estados Unidos é o *Communication Act of 1934*, que transformou a Comissão Federal do Rádio em Comissão Federal de Comunicações (FCC), hoje o órgão regulador naquele país.

Essa lei só viria a ser modificada em larga escala em 1996. A grande mudança que se fez no Communication Act of 1934, nos Estados Unidos, ocorreu para adequar o ambiente normativo de mercado naquele país àquilo que eram consideradas exigências fundamentais de competição e liberalização no segmento das telecomunicações, e para abrir caminho, entre outras questões estratégicas, para o início do processo de implantação da televisão digital nos Estados Unidos.

Não consigo entender como e por que, neste País, estamos tentando avançar o processo de uma mudança – como foi dito pelo Diretor da ANCINE, Manoel Rangel – absolutamente paradigmática, no que diz respeito à televisão e ao rádio no Brasil, sem que coloquemos em primeiro lugar a questão normativa das políticas.

No meu entendimento – tenho debatido isso com outros colegas há cinco, seis anos –, precisamos de tempo. Aliás, lembro bem que a Consulta Pública 291, que a ANATEL abriu em 2001, também dizia a mesma coisa: a decisão tecnológica tinha que ser tomada naquele momento. A decisão não foi tomada por razões evidentes: não havia base legal para que fosse tomada naquele momento, nem sequer havia maturidade técnica. Ainda bem que não tomamos a decisão naquele momento.

Arrisco dizer – tenho convicção muito forte sobre isso – que, se não decidirmos agora, o mundo não vai desabar sobre a sociedade brasileira, que será privada do acesso à televisão digital, como também não vai desabar sobre o mercado e as empresas de radiodifusão, de televisão. Por quê? Essa é justamente discussão que deveria estar sendo feita com mais profundidade de fato neste momento; e não está. Avançamos muito e com algum sucesso na questão tecnológica, mas abrimos mão da discussão fundamental: a da política e das políticas.

Lei Geral de Comunicação de Massa

Portanto, acredito que precisamos de tempo para fazer avançar o trabalho de pesquisa que hoje existe em torno do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD); tempo para maturar as pesquisas – e isso é fundamental; e tempo para construir o novo arcabouço legal, a nova Lei Geral da Comunicação Social. A começar pela Constituição Federal, que tem problemas. Não vou, porém, entrar nesse ponto. Gostaria até de entrar na discussão que a Deputada Jandira Feghali propôs, como o caráter das concessões de rádio e televisão, que, pela Constituição, seriam concessões de serviço público, mas não o são, ferindo todos os princípios tradicionais do Direito Administrativo brasileiro.

Enfim, precisamos de tempo para reconstruir o arcabouço legal. É minha convicção de que não devemos hoje tomar a decisão técnica e esquecer o debate normativo. A história brasileira no setor de rádio e televisão é plena de exemplos de que isso não deve ser feito. A discussão dessa lei está paralisada desde 1988, desde a promulgação da Constituição. O capítulo da Comunicação Social nunca foi regulamentado. Nos últimos anos, chegaram a existir cinco ou seis anteprojetos de lei, um dos quais foi posto sob consulta pública no Governo Fernando Henrique pelo Ministro Pimenta da Veiga; e, posteriormente, engavetado.

O Governo Fernando Henrique deixou, pelas mãos do Ministro Juarez Quadro, um anteprojeto de lei para o Governo Lula, que simplesmente não tocou nessa estratégica questão.

Portanto, não vejo como se tomar hoje a decisão técnica sem a decisão política. Porque, se tomarmos a decisão técnica agora, a história brasileira nesse setor nos ensina: esqueça-se a discussão da política e de uma nova lei.

Não quero acreditar que o Congresso Nacional – repito, a Casa da política, dos políticos e das políticas – permita que isso aconteça. Esta é a Casa das leis, portanto, das políticas, e tem o compromisso com a sociedade de fazer com que a técnica espere e que a política prevaleça neste momento. Entendo que este é o papel do Congresso Nacional: fazer com que a política prevaleça neste momento, como pré-requisito essencial das políticas setoriais e públicas.

Estou convencido de que esse é o primeiro passo para que vençamos – tal como foi proposto neste seminário – o desafio por uma nova Comunicação no Brasil.



MARCELO ZUFFO
Professor da Escola Politécnica da
Universidade de São Paulo (USP)

“O processo de introdução da TV digital no Brasil deve contemplar uma política de redução da composição dos custos dos terminais de acesso.”

O TERMINAL DE ACESSO DE REFERÊNCIA DO SBTVD – RESULTADOS E PERSPECTIVAS

1. Introdução

O terminal de acesso (TA), também denominado unidade receptora decodificadora, ou em inglês, *set-top box*, é o equipamento que estará presente no lar do usuário final do sistema de TV, responsável por receber e tratar os sinais do novo sistema de televisão digital. Inicialmente, o terminal de acesso seria uma caixa para ser conectada ao televisor analógico compatibilizando-o ao novo sistema; posteriormente ele será integrado a dispositivos móveis – celulares e PDAs – e a televisores.

2. Desafio

O desafio da recomendação da arquitetura de referência para o SBTVD é contemplar flexibilidade, inclusão digital e a capacidade de incorporação de novas tecnologias ao sistema televisivo. A televisão é um dos meios de comunicação mais difundidos no Brasil, estando presente em cerca de 90% dos lares brasileiros. A arquitetura de referência deve ser flexível o bastante para atender à diversidade de interesses socioeconômicos nacionais e internacionais, possibilitando implementações que variam em custo, complexidade e aplicações. Além disso, deve ser prevista uma arquitetura mínima, de baixo custo, pro-

vendo um meio simples de acesso à informação e serviços, tanto por difusão quanto por interação do usuário, garantindo inclusão à informação por meio digital à parcela da população brasileira atualmente marginalizada neste processo.

3. Objetivos

O objetivo geral deste projeto foi a definição da Arquitetura de Referência do Terminal de Acesso. Os objetivos específicos buscados foram os seguintes:

Apoio às decisões do SBTVD: através do levantamento do estado da arte, mapeamento de alternativas de arquiteturas e identificação dos impactos das escolhas tecnológicas e de modelos de negócio no terminal de acesso.

Viabilizar para fabricantes brasileiros o acesso a um modelo de referência: estudo do estado da arte, tendências e desenvolvimento de provas de conceito para possibilitarem consistência no oferecimento de serviços aos consumidores e a existência de multiplicidade de fornecedores de partes.

Proposição de uma arquitetura de TA flexível baseada em padrões abertos e software livre: A arquitetura de referência deve ser flexível o bastante para atender à diversidade de interesses socioeconômicos nacionais e internacionais, possibili-

tando implementações que variam em custo, complexidade e aplicações. Os padrões abertos permitem garantia de manutenção e multiplicidade de fornecedores e prestadores de serviços.

Integração das inovações do SBTVD: através do desenvolvimento de uma prova de conceito que agregue o máximo das inovações propostas no SBTVD, gerando e comprovando um ambiente de testes.

Escopo

A arquitetura do terminal de acesso pode ser dividida em camadas conforme a figura 1. O terminal de acesso é composto pela plataforma física, que consiste na placa de circuito impresso com seus componentes (camada *hardware*), e por uma pilha de programas (camada de *software*). A camada de *software* que é responsável por interagir e controlar a camada física é o sistema operacional. Acima deste temos o *software* intermediário (*middleware*) que padroniza uma interface para comunicação com as aplicações interativas enviadas pelos radiodifusores (aplicações). Já as aplicações residentes são aquelas inseridas pelos próprios fabricantes do terminal de acesso, podendo comunicar-se diretamente com o sistema operacional.

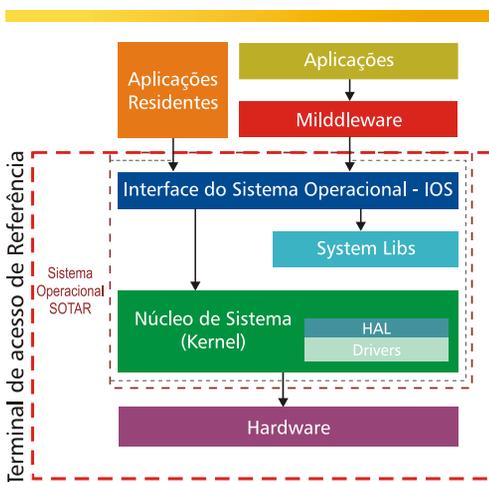


Fig. 1. Estrutura em camadas do terminal de acesso

O escopo do consórcio responsável pelo Terminal de Acesso de Referência na primeira fase do SBTVD abrange a plataforma física e o sistema operacional, conforme indicado na figura 1.

Desenvolvimentos Realizados

3. Arquitetura

Segundo o decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003 que instituiu o SBTVD, a inclusão social e o oferecimento de novos serviços são objetivos a serem alcançados com a implantação da TV digital no Brasil. Existem dois principais cenários de uso para os terminais de acesso, um com enfoque em serviços – ou seja, programas desvinculados do conteúdo audiovisual – e outro em aplicativos – programas vinculados ao conteúdo audiovisual.

4. Sistema operacional e camada de abstração de funcionalidades para portabilidade do software intermediário (Middleware)

Todo sistema operacional convencional (voltado para computadores) oferece um conjunto de chamadas de sistema e bibliotecas de programação que possibilitam a criação de processos (representação interna de programas em um sistema), o gerenciamento de memória, o acesso a sistemas de arquivos e a comunicação básica entre processos. De uma forma geral, pode-se dizer que sistemas operacionais gerenciam o ambiente de execução de programas, definindo abstrações para tornar mais amigável e singular o acesso a estruturas de controle de mais baixo nível, relacionadas diretamente com o *hardware*, de forma a tornar mais simples a construção de aplicações. Neste contexto, o mais importante é disponibilizar recursos mais generalistas, no sentido de permitir aplicações finais bastante distintas.

5. Escalabilidade do Terminal de Acesso

Foi realizada uma análise das alternativas tecnológicas a serem empregadas nos terminais de acesso levando em consideração a compatibilidade em vários níveis. Essa análise foi feita a partir do levantamento do estado da arte, das vantagens e desvantagens de cada tecnologia e recomendação de adoção. Foram estudados métodos de compatibilidade de terminais, desde os mais complexos até os mais simples (escalabilidade espacial), dos mais modernos aos mais antigos (escalabilidade temporal); também no nível de atualização de *software* e da possibilidade de adquirir um equipamento básico e de baixo custo e torná-lo mais complexo pelo acréscimo de módulos de expansão conforme percepção de agregação de valor gradual.

6. Estudos das interfaces interativas do TA

Este estudo [TAR05e] abordou as funcionalidades e o modo de navegação consistentes para interação do usuário final com a programação, tempo de resposta e condições de contorno para o funcionamento do terminal de acesso. Para a interação do usuário com o terminal de acesso, o consórcio TAR realizou estudos em dois tipos de dispositivos, o controle remoto e o teclado sem fio. Uma vez que o controle remoto é a interface de maior uso na interatividade com o sistema, este foi objeto de diversos estudos.

7. Proposta de infra-estrutura de segurança

Com as novas possibilidades advindas da digitalização do sistema televisivo, são trazidos também alguns fatores complicantes relacionados à segurança e privacidade das informações recebidas e do usuário. O receptor de sinal de televisão passa a ter uma série de características e funcionalidades similares a um computador tendo também fragilidades semelhantes.

8. Análise técnico econômica

A análise técnico econômica [TAR05a] apresentou um estudo dos impactos das escolhas de alternativas tecnológicas e inclusão de funcionalidades nos preços do terminal de acesso, formação de preço de referência para o usuário final e levantamento de funcionalidades e preços encontrados no mercado mundial.

Funcionalidades determinantes de família

Com base nas funcionalidades determinantes de família, foram fixados três grandes grupos, chamados de famílias, de acordo com faixa de preço e propósito funcional. Se por um lado existe o requisito do baixo custo, permitindo acesso à população de baixa renda, por outro existem requisitos associados à inclusão digital por meio do canal de interatividade, escalabilidade, convergência com outros meios de telecomunicações e suporte a serviços. A Tabela 1 apresenta o resumo dos requisitos de cada uma destas famílias.

A **Família Baixo Custo** engloba os terminais mais simples e, portanto, mais baratos. O principal objetivo desta família é proporcionar a entrada dos terminais de acesso no mercado, oferecendo como atrativo a melhoria na qualidade de áudio e vídeo e recursos de EPG a um preço acessível aos usuários do sistema. Com o aumento do número de vendas espera-se que o preço destes terminais caia e, dessa maneira, torne-se acessível à população de mais baixa renda.

Os terminais da **Família Inclusão Digital** têm como objetivo prover serviços à população atualmente desprovida de acesso aos meios de comunicação digital, o que é chamado de inclusão digital. Desta forma, estes terminais devem permitir interatividade local e remota, escalabilidade intraterminal e suporte aos serviços de Governo e saúde; mas tentando manter o custo acessível.

	Baixo Custo	Inclusão Digital	Agregação de Valor
Requisitos Determinantes de Família	Conversão digital analógico do sinal de TV.	Interface para acréscimo de periféricos; Suporte a Interatividade local e remota; Interface para modem externo.	Requisitos obrigatórios das demais famílias.
Requisitos Opcionais	Recursos de EPG; Interface para manutenção; Recursos de Interatividade Local.	Acesso à Internet e e-mail; Interface para acesso condicional; Modem interno; Interface para cartão smartcard.	Dispositivo para armazenamento de massa; Funções de PVR; Convergência com a TV paga; Comunicação com outros aparelhos (DVD, outros terminais de acesso, entre outros); Outras funcionalidades que agreguem valor ao terminal.

Tabela 1 – Descrição dos requisitos mínimos das famílias de terminais

A **Família Agregação de Valor**, mais avançada, agrupa os terminais que podem oferecer funcionalidades que aumentem o valor percebido pelo usuário final. Analisando o mercado mundial hoje, algumas funcionalidades podem ser levantadas neste momento para este cenário, como funções de PVR (armazenamento de massa), coexistência com a TV paga e comunicação com outros aparelhos (*digital home*).

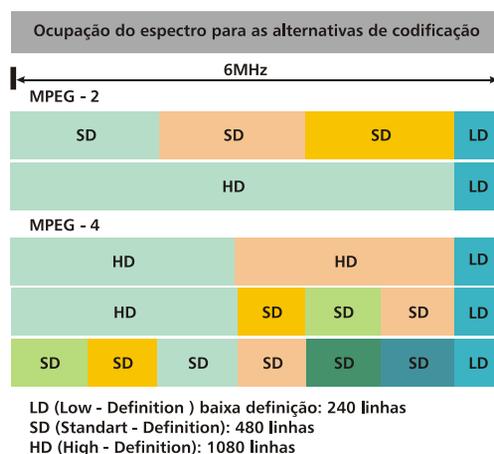
Funcionalidades determinantes de sistema

Foram classificadas como funcionalidades determinantes de sistema os padrões de modulação, *middleware*, padrões de codificação e de exibição. Segundo constatado no **Relatório de Análise Técnico-econômica** [TAR05a] as funcionalidades com maior impacto no custo do terminal de acesso são os padrões de codificação de áudio e vídeo e de exibição. Os padrões considerados de codificação, utilizados para compressão dos dados transmitidos, foram os determinados pelo grupo MPEG (Moving Picture Experts Group). Foram considerados o padrão MPEG-2 e MPEG-4 AVC. O padrão MPEG-4 AVC exige maior poder computacional e em contrapartida tem um poder de compres-

são duas vezes melhor. Na figura 2 pode ser observada a ocupação da atual faixa de frequências de uma difusora de TV aberta utilizando os padrões considerados. Utilizando o padrão MPEG-2 de codificação é possível transmitir três programas em formato SDTV para recepção de TV fixa além do conteúdo para dispositivos móveis, ou um programa em alta definição e outro para dispositivos móveis. Para a codificação definida pelo MPEG-4 AVC, é possível transmitir o dobro de conteúdo, desde seis programas em resolução padrão até dois em alta resolução.

Figura 2. Ocupação de canal de 6MHz

considerando codificação MPEG-4 AVC e MPEG2 e resoluções HDTV, SDTV e LDTV (para celular)



Levantamento de custos custos e preço de referência

A partir da divisão em famílias e das listas de materiais – BOM (Bill of Materials) – de terminais de acesso que atendessem aos requisitos de cada família, dentro de 3 configurações de sistema: MPEG-2 com SDTV, MPEG-2 com HDTV e MPEG-4 com HDTV, foi realizado o levantamento de custo de produção destes terminais. Além disso, foi realizada uma análise do decaimento do custo de matéria prima ao longo de cinco anos, a partir de uma estimativa de venda de terminais de acesso no Brasil.

A partir da lista de materiais (custo de matéria prima FOB) foram levantados os componentes do preço de venda do produto ao consumidor, conforme apresentado na Tabela 2. Essa análise teve como objetivo criar um preço de referência para análise do impacto das funcionalidades (custo de matéria prima FOB e *royalties*) no preço final. As parcelas de formação de preço de venda utilizadas foram formadas com base nas taxas e impostos vigentes e a partir de informações de empresas colaboradoras.

Tabela 2 – Formação do preço de venda

Componente de custo	O que é	Formação da componente
Custo de material-prima FOB	Custo dos componentes que compõem o terminal – Bill of materials	Placa principal (PCI principal); Fonte de Alimentação; Mecânica; Embalagem e acessórios.
Custo total de MP CIF	Custo do terminal ao chegar em Manaus	Custo FOB; Frete; Seguros.
Custo MP Landed	Custo do terminal de acesso ao chegar na indústria.	Custo CIF; Taxas SUFRAMA; Despesas portuárias; FTI; SISCOMEX.
Custo total do produto	Custo total do terminal de acesso montado pronto para ser comercializado.	Custos da manufatura; Amortização ferramental; Amortização de licenças; Royalties.
Preço de referência do produto	Preço para o consumidor final	Margem do fabricante; Impostos; Despesas financeiras; Margem do revendedor; Despesas de distribuição; Despesas com propaganda; Despesas com pós venda.

Tabela 3 – Média dos custos de matéria prima em dólares (USD) e decaimento no tempo

Terminais		2005	2006	2007	2008	2009	2010
Baixo Custo	MPEG-2 SD	27,68	24,12	21,17	18,91	17,07	15,49
	MPEG-2 HD	43,48	36,64	31,07	26,53	22,80	19,75
	MPEG-4 HD	52,20	43,83	37,01	31,45	26,89	23,15
Inclusão Digital	MPEG-2 SD	39,03	33,81	29,46	25,83	23,16	20,86
	MPEG-2 HD	50,05	42,62	36,51	31,47	27,29	23,81
	MPEG-4 HD	56,80	48,03	40,85	34,95	30,10	26,09
Agregação de Valor	MPEG-2 SD	104,00	93,46	84,36	76,47	69,99	64,22
	MPEG-2 HD	113,40	100,53	89,57	80,20	72,12	65,14
	MPEG-4 HD	125,40	110,02	97,08	86,11	76,79	68,80

Na Tabela 3 é apresentado o custo obtido para as configurações de terminais de acesso e a estimativa de decaimento do custo de matéria prima destes terminais ao longo de cinco anos. A análise dos *royalties* apresentou um valor de USD 2,50 para MPEG-2, USD 2,00 para MPEG-4 e uma variação de USD 2,00 a USD 6,00 para o *middleware* (o MHP foi utilizado como referência).

Uma estimativa das demais parcelas da formação de preço final apresentou como fator de multiplicação do custo de matéria prima para o preço final de aproximadamente quatro vezes. Dessa forma, o valor dos preços de venda de referência atingidos estão presentes na Tabela 4.

Terminais		2005	2010
Família Baixo Custo	MPEG-2 SD	123,29	75,50
	MPEG-2 HD	185,25	92,20
	MPEG-4 HD	218,21	104,30
Família Inclusão Digital	MPEG-2 SD	167,80	96,55
	MPEG-2 HD	211,01	108,12
	MPEG-4 HD	236,24	115,83
Família Agregação de Valor	MPEG-2 SD	422,54	266,57
	MPEG-2 HD	459,40	270,17
	MPEG-4 HD	505,22	283,30

Tabela 4 – Estimativa do preço de referência em dólares (USD) de terminais de acesso no Brasil

9. Implementação de referência

A arquitetura de referência proposta é flexível, permitindo a implementação dos blocos constituintes do terminal de acesso de *software* e *hardware* mantendo a compatibilidade com a camada de abstração do *middleware*. A prova de conceito contou com o desenvolvimento de um Sistema Operacional Livre para TV digital (Kernel Linux). Os terminais de acesso desenvolvidos possuem modem de linha discada permitindo suporte ao canal de retorno para interatividade e possibilitam a sintonia tanto de canais analógicos (sistema

PAL-M) como de digitais (ISDB-T/DVB-T) no período de transição dos sistemas de transmissão de TV terrestre (evitando a necessidade de utilizar dois controles remotos); permitem ainda a modulação dos sinais em um canal VHF baixo (canal 3 ou 4) para atender os receptores de TV mais antigos que só possuem uma entrada de RF, controle de diversas interfaces com o usuário – controle remoto por infravermelho e teclado com ou sem fio.

Conclusão

A linha de trabalho de continuidade do consórcio no SBTVD é a formalização de recomendações alinhadas à definição do sistema de TV digital adotada no Brasil, definindo níveis de terminais de acesso. Particularmente os requisitos estabelecidos pelo Decreto-Lei 4.901, bem como as demandas estabelecidas pela cenário brasileiro de radiodifusão aberta, estabelecem recursos que só recentemente a indústria internacional de semicondutores tem conseguido oferecer ao mercado mundial, a saber a interatividade, o uso de sistema operacional e padrões abertos e o suporte à codificação H264 em HDTV.

Algumas conclusões importantes levantadas são:

- o preço final do terminal de acesso está diretamente associado ao seu custo intrínseco de matéria prima tangível (circuitos integrados) e intangível (*software* e *royalties*) e a composição de custos associados às peculiaridades do mercado brasileiro;
- a composição de custos no Brasil gira entre 400% a 500% sobre o preço da matéria-prima; uma política de redução dessa composição de custos deve ser pensada para o processo de introdução da TV digital no Brasil;
- o custo de matéria-prima depende exclusivamente dos requisitos do terminal de acesso; no caso do Brasil, o terminal de

acesso tende a ser mais caro por incorporar o estado da arte da tecnologia neste momento; entretanto observa-se uma acentuada amortização destes custos nos próximos 5 anos, fazendo com que num futuro próximo todos os terminais de acesso tenham preços similares. A decisão por terminais de acesso com requisitos inferiores ao mercado internacional deverá, portanto, levar em conta que os equipamentos serão considerados obsoletos num futuro próximo. Também não faz sentido a comparação de custos entre padrões já existentes, pois os mesmos possuem requisitos muito diferentes, bem como uma composição de custos diferenciada; exemplo disso é a Europa, que aplica uma forte política de subsídios no terminal de acesso para a aceleração da transição da TV digital.

Em todo o processo foi adquirido e solidificado o conhecimento da tecnologia, com a formação de mão-de-obra nacional qualificada, além da abertura de diversas frentes de pesquisa e desenvolvimento, principalmente

de sistemas integrados no *chip*, que certamente contribuirão com a redução de custos de matéria-prima.

Agradecimentos

Os resultados apresentados neste documento foram fruto do esforço de dezenas de pesquisadores e engenheiros envolvidos no projeto TAR-SBTVD. Em especial gostaríamos de agradecer o empenho dos engenheiros Domingos Stravidis, Laisa Caroline de Paula Costa, Rogério Pernas Nunes e Eduardo Carvalho. Gostaríamos de agradecer, na figura do Prof. João Antonio Zuffo, também aos quadros de pesquisadores e funcionários do Laboratório de Sistemas Integráveis da Escola Politécnica da USP, que sempre apoiaram o projeto nas horas mais críticas. Finalmente agradecemos a todos que direta ou indiretamente contribuíram para a consolidação dos resultados apresentados neste documento.

Referências

- [TAR05a]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Análise técnico-econômica, 2005.
- [TAR05b]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 1A – Proposta Inicial da Arquitetura do Terminal de Acesso de Referência, 2005
- [TAR05c]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 2 – Proposta de interface entre Middleware e Sistema Operacional, 2005.
- [TAR05d]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 3 – Análise das interfaces físicas e lógicas internas e externas do Terminal de Acesso, 2005.
- [TAR05e]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 4 – Estudos da interface interativa, 2005.
- [TAR05f]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 5 – Estudos sobre escalabilidade espacial, temporal e atualização automática e remota de software, 2005.
- [TAR05g]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 6 – Estudos sobre o soquete de comunicação segura, 2005
- [TAR05h]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 8 – Arquitetura de Referência do Terminal de Acesso, 2005.
- [TAR05i]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 7C – Documentação da Implementação de Referência, 2005
- [TAR05j]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório Produto 7D – Documentação de Integração, 2005
- [TAR05k]** Consórcio TAR, Convênio MC/MCT/FUNTTTEL/FINEP 05/2005, Relatório de Testes Integrados, 2005



JULIANO MAURÍCIO DE CARVALHO
Membro do Conselho Deliberativo do
Fórum Nacional pela Democratização
da Comunicação (FNDC)

TV digital: O vértice é o interesse público

Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação

Estamos vivendo um momento singular na história das políticas públicas de Comunicação do Brasil – e, por que não dizer, da democracia. O cenário é adensado pela evolução galopante das tecnologias de informação e comunicação e pela multiplicidade de linguagens e experimentos no âmbito da produção de mensagens. Nossa riqueza cultural pode ser refletida na gigantesca capacidade de produzir conteúdo informativo, artístico e cultural.

O Brasil deve ser preparado

para ser um grande exportador de produção audiovisual e de multimídia, realizando uma vocação já demonstrada no mercado de televisão pela alta qualidade e competitividade dos seus produtos, perseguindo objetivos econômicos, de projeção de potência e de posicionamento geo-estratégico no Sistema Internacional (FNDC, 2003, p. 16-17)¹.

Nesse contexto, a introdução da digitalização das comunicações, e especialmente da Televisão Digital Terrestre, coloca-nos diante de escolhas que podem contribuir

para o acesso de milhões de brasileiros à inclusão digital, à diversificação da indústria audiovisual, à heterogeneidade cultural e regional, ao desenvolvimento da indústria nacional, à geração de empregos e à superação do abismo nomeado exclusão social.

No entanto, isso será possível apenas se o processo decisório da TV digital tiver como vértice o interesse público e como condição mediadora a participação da sociedade. Do contrário, podem-se aprofundar os erros históricos cometidos na formação dos sistemas e mercados de radiodifusão no Brasil, com o acirramento de nossa dependência econômica em relação aos países mais ricos e produtores de tecnologia e conteúdo, além da continuidade do processo de concentração da mídia, com a falência do modelo de financiamento do setor e com a ausência de mecanismos de escoamento das produções audiovisuais independentes, locais e regionais.

Modelo atual da TV aberta

Os problemas da televisão não pertencem apenas à alçada dos “radiodifusores”, mas à de toda a sociedade brasileira. Afinal, a maioria dos brasileiros, com severas limitações de poder aquisitivo, sem acesso a jor-

¹ FÓRUM NACIONAL PELA DEMOCRATIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO. Comentários e proposições do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação sobre as propostas de Política de TV Digital a serem implementadas pelo Ministério das Comunicações postas em debate. Brasília, 17/7/2003.

nais e revistas, ainda tem na televisão a sua principal – e para um contingente expressivo da população, a única – fonte de informação. A televisão aberta é o principal veículo de comunicação do País e isso ainda deve persistir por muito tempo, com enormes repercussões econômicas, políticas e culturais.

Por onde começamos? Três premissas devem nortear o debate:

1. O aumento do número de empresas e instituições atuantes nos sistemas de comunicação. (Segundo dados do estudo Os Donos da Mídia², feito pelo Instituto de Estudos e Pesquisa em Comunicação (EPCOM) em 2002, seis redes privadas nacionais abrangem 667 veículos, entre emissoras de TV, rádios e jornais. Na TV, o monopólio se mostra de forma mais explícita. As Organizações Globo detêm 32 concessões de TV comercial, onze delas em São Paulo (28% do total), e possuem 113 afiliadas no país, obtendo 54% da audiência e da verba publicitária nacional (R\$ 1,59 bilhão em 2002). O SBT, da família Abravanel, possui 10 emissoras e 100 afiliadas, que atingem 24% da audiência. Ou seja, apenas duas redes já controlam 75% da audiência nacional. A Igreja Universal do Reino de Deus possui 21 concessões distribuídas entre os canais Record, Rede Mulher e Rede Família. Só a Record é dona de 14 emissoras próprias e 49 afiliadas. A Bandeirantes, da família Saad, possui 12 próprias e 57 afiliadas).

2. A predominância do público sobre os sistemas privados e estatais de comunicação com a valorização o exercício pleno do direito de expressão.

3. Estímulo à capacitação dos indivíduos e da sociedade para o conhecimento e a ação

de cidadania em relação à mídia e aos sistemas de comunicação.

A introdução da tecnologia na radiodifusão consistirá em extraordinárias potencialidades culturais que devem ser tratadas com a mesma atenção atribuída aos aspectos tecnológicos e industriais do projeto. É preciso inverter as prioridades. A opção por uma determinada plataforma tecnológica, entre as três disponíveis – ATSC (norte-americana), DVB (européia) e ISDB (japonesa) – e a que está sendo desenvolvida, um modelo chinês – é decorrência do modelo formulado e não o contrário.

O atendimento às necessidades de conteúdo deve ser assegurado, em alguma medida, na atuação de cada emissora e, de um modo geral, pelo conjunto das emissoras do Sistema Brasileiro de Televisão Digital - SBTVD, em cada área de prestação do serviço. Todo conteúdo que trafega no SBTVD deve ser gratuito e universal.

“A orientação dos meios de produção de cultura para o desenvolvimento do país precisa ser reconhecida como fator de potência do país, na medida em que fortalece a maior riqueza da nação, que é seu povo” (FNDC, 2003, p. 2)³. Além disso, deve-se afirmar a autonomia estratégica e a soberania nacional.

A instituição do SBTVD deve caracterizar-se:

- a) pelo reconhecimento de que todos os sistemas de comunicação social – e suas redes e aparatos tecnológicos – são desenvolvidos fundamentalmente para o transporte e a distribuição de conteúdo;
- b) pela afirmação do primado da finalidade de atendimento às demandas sociais de

² EPCOM. Os donos da mídia: Quadro das bases do poder econômico e político constituído a partir das redes privadas de televisão no Brasil. Disponível em: <http://www.fndc.org.br/arquivos/donosdamidia.pdf>. Acesso: maio de 2006.

³ FÓRUM NACIONAL PELA DEMOCRATIZAÇÃO DA COMUNICAÇÃO. Comentários e proposições do Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação sobre as propostas de Política de TV Digital a serem implementadas pelo Ministério das Comunicações postas em debate. Brasília, 17/7/2003

conteúdo, por meio do planejamento e da implementação das tecnologias digitais de transporte e distribuição de conteúdo, constitutivos da radiodifusão de sons e imagens (televisão);

c) pelo entendimento de que os sistemas de transporte distribuição de conteúdo devem ser planejados e implementados de forma integrada com sistemas de produção de conteúdo.

Desverticalização da cadeia de produção

O SBTVD deve ser planejado e implementado de modo a atender às seguintes demandas de conteúdo:

a) Entretenimento e Lazer – programação que proporcione condições para que os indivíduos tenham opções de divertimento e de ocupação em seus momentos não-produtivos, de acordo com seus interesses, concepções e valores;

b) Formação Cultural – programação que crie condições de acesso às fontes presentes e passadas da cultura nacional e ao patrimônio cultural da humanidade;

c) Educação e Capacitação – programação que disponibilize, sistematicamente ou não, informação destinada a contribuir para que os indivíduos compreendam a realidade social e natural, ou orientada para que estes tenham acesso a conhecimento relevante para o desenvolvimento de capacidade de exercício de funções determinadas, ou para a aquisição de habilidades específicas;

d) Promoção da Cidadania – programação que disponibilize informação e interpretação sobre os mais variados aspectos da atualidade da vida social e dos negócios públicos, com estímulo à capacidade crítica, ao desenvolvimento da autonomia intelectual e ao exercício dos direitos e deveres inerentes à cidadania.

É preciso desverticalizar a cadeia de produção no setor audiovisual, delineando novos arranjos produtivos com o estímulo à criação de novos nichos de mercado, de novas formas de serviços segmentados e de comercialização de espaços publicitários, bem como ao amplo emprego de recursos expressivos viabilizados pela tecnologia digital.

Também deverão ser desenvolvidas políticas de estímulo às novas aplicações, com a previsão de financiamentos a novos empreendimentos, e o planejamento da formação dos recursos humanos. A implementação da tecnologia digital na televisão exigirá vultosos investimentos em equipamentos e implicará aumento de custos operacionais, com a duplicação (analógica e digital) das transmissões durante o período de transição.

Os custos também serão elevados pelas exigências de ampliação e qualificação da produção (além da quantidade de programas necessários, o aumento da resolução da imagem impõe redobradas exigências em iluminação, maquiagem, cenários, etc.), e ainda pela necessidade de oferta de novos serviços, que devem proporcionar receita, mas só serão rentáveis a médio e longo prazo.

O aumento da competição também será um fator a ser previsto no redesenho do mercado de televisão, meio em que a receita publicitária é considerada relativamente inelástica. Na verdade, os investimentos publicitários na atual TV aberta são condicionados por um modelo de rede imposto de fato, sem o necessário equacionamento do interesse público.

A política de rede, em nossa avaliação, deve ser definida mais em função da programação do que da propriedade das emisoras. As relações entre as cabeças-de-rede e as distribuidoras locais dessas programações serão regidas por critérios básicos

estabelecidos na política de radiodifusão, prevenindo situações de abuso de poder econômico e evitando a atual asfixia das emissoras afiliadas pelas cabeças-de-rede.

Esse modelo consiste na centralização da produção e na verticalização da distribuição, o que facilita o planejamento da veiculação e um efetivo barateamento dos custos operacionais para se atingir o maior número de indivíduos – conceito de “custo por mil”, indicador em que a televisão é imbatível em relação a qualquer outra modalidade de mídia.

Em 2005, a televisão aberta faturou R\$ 9,507 bilhões⁶ com publicidade, sua principal fonte de receita, a qual representa 59,5% de todo o bolo publicitário brasileiro. Como existem no país 46.733.120 domicílios com receptores de TV, cada morador desembolsou em média R\$ 203,44 ao longo do ano – ou R\$ 16,95 por mês – para assistir aos programas. Isso ocorre porque os valores que as empresas e Governos pagam para anunciar seus produtos e serviços na mídia são repassados para os preços dos produtos comercializados e para as tarifas dos serviços públicos e dos impostos cobrados.

A taxa invisível aumenta se forem computados nesse cálculo o valor gasto pelos anunciantes para produzir os comerciais de TV. De acordo com o projeto Inter-Meios, em 2005 foram R\$ 4,16 bilhões investidos na produção comercial de anúncios em todos os meios de comunicação.

Regionalização da produção

A inevitável segmentação da programação, que ocorrerá com a multiplicação do número de canais e de programas – desde que não haja um movimento para estreitar ou impedir esta possibilidade –, redefinirá o mercado. Exigirá dos investidores e das

agências de publicidade refinamento na aplicação das verbas publicitárias e precisão na distribuição destas nos veículos e programas correspondentes aos segmentos específicos de público potencialmente interessados nos produtos anunciados. Essa segmentação pode ser associada não só à competição, mas também à desconcentração da produção, de acordo com a configuração do serviço adotada.

Segmentação da programação e desconcentração da produção (e, obviamente, recomposição das formas de distribuição), portanto, podem significar uma carta de alforria para as geradoras de televisão, atualmente asfixiadas pela atual política de redes, não regulada por políticas públicas, prevalecendo o abuso do poder econômico e o uso da força bruta pelas cabeças-de-rede.

O SBTVD deve assegurar a regionalização da produção cultural, necessária para preservar e dar vazão à riqueza de nossas tradições culturais. O Brasil não pode limitar, como ocorre hoje, a capacidade de escoamento das produções culturais a algumas poucas redes de abrangência nacional. É necessário permitir o surgimento de emissoras de âmbito local e regional, emissoras baseadas em programação cultural, que discutam as questões locais e promovam os valores regionais.

Todos os agentes envolvidos nessa transição precisam entender que as transformações serão de fundo e, portanto, exigem políticas públicas e mudanças na legislação – na verdade, uma nova legislação.

A formulação de uma política pública consistente, traduzida em uma ampla recomposição legal do modelo brasileiro de radiodifusão, portanto, é imprescindível. Não é aceitável a alegação de que isso é impossível ou inalcançável em um curto espaço

⁶ PROJETO INTER-MEIOS. Base de dados. Disponível em: <http://www.projetointermeios.com.br/controller.asp#>. Acesso: Maio 2006.

de tempo, já que o processo, supostamente, poderia ser entravado no Congresso Nacional. O problema não está relacionado ao tempo, tampouco ao Poder Legislativo: faz-se necessário, na verdade, o alcance de uma base de consenso no processo de equacionamento do interesse público.

O melhor exemplo que temos no País de um bem-sucedido processo de elaboração de uma legislação da área das comunicações, nesse sentido, é o da Lei 8.977, de 6/1/95 – a Lei da TV a cabo. Nesse caso houve disposição para a busca de consenso e um esforço politizado para equacionar o interesse público.

Equilibraram-se, na formulação da lei, as requisições para a viabilização dos empreendimentos com as demandas sociais. O resultado é que essa formulação, desenvolvida em uma mesa de negociações que agrupou representantes das empresas de TV por assinatura e de radiodifusão, dos profissionais da área e de diversas outras entidades da sociedade civil, acabou sendo acolhida pelo Congresso e foi aprovada pela Câmara e pelo Senado em pouco mais de três meses. Graças a esse esforço de busca do consenso, nasceram os canais de interesse público e distribuição gratuita: as TVs Câmara, Senado, Justiça, canais comunitários, universitários e o educativo-cultural.

Promoção da cidadania digital

Com base em preocupações dessa natureza é que consideramos o cenário a ser criado com a multiplicação do número de canais, de concessionários competindo e de programas, viabilizados pela nova tecnologia. Não há como evitar que, a exemplo do que aconteceu com a TV por assinatura, a programação estrangeira tenha um peso considerável e seja, provavelmente, preponderante em termos quantitativos. Isso não é necessariamente ruim. Observando a experiência da TV por assinatura temos um sem-número de exemplos de progra-

mas que efetivamente qualificam a audiência.

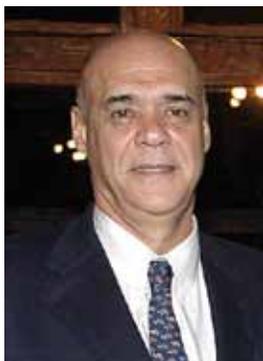
Nesse cenário, entretanto, é imprescindível o esforço para desenvolver e afirmar a produção audiovisual brasileira, em especial o cinema (longas, médias e curtas metragens e telefilmes), na competição interna e externa com as produções estrangeiras. A principal preocupação deve ser com sua qualidade, mas a quantidade das produções brasileiras – que deve proporcionar base para a constituição de uma indústria nacional vigorosa – também merece consideração. Nesse sentido, a implantação da televisão digital deve ser o momento para se estabelecer um enlace produtivo e sinérgico entre a produção e a exibição do audiovisual no Brasil – e isso implica medidas que devem ser regulamentadas.

Os radiodifusores e o Governo devem considerar, nesse debate, que as propostas formuladas não expressam despreocupação com a viabilidade dos empreendimentos. Do mesmo modo, entretanto, precisam perceber que deve haver, da parte dos radiodifusores, uma participação irrenunciável na constituição, no Brasil, de uma indústria audiovisual, com destaque para o cinema, que se projete internacionalmente.

É inaceitável estabelecer tecnologias antes de se definirem os objetivos sociais da digitalização. Um Governo democrático não deve prescindir da participação da sociedade. A receita está no Decreto 4.901, de 26 de novembro de 2003. Entendemos, por exemplo, que o planejamento do SBTVD deverá especificar as definições e implementações do processo de digitalização a serem adotadas conjuntamente pelas diversas plataformas de comunicação social eletrônica, notadamente as de radiodifusão sonora e as três modalidades de TV por assinatura – TV a Cabo, MMDS e DTH.

Por isso, defendemos o imediato adiamento das decisões acerca da digitalização da radiodifusão aberta, com a introdução de instrumentos que possibilitem à sociedade a discussão.

Finalmente, é preciso ousar em novos formatos, nas linguagens e nas dispersões estéticas que a interatividade proporcionará. Poderemos vislumbrar ricos experimentos para a educação a distância, para a inclusão digital e produção audiovisual regional. A soma das competências dos especialistas brasileiros, vivificada nos consórcios, e da opção pela convergência tecnológica, podem contribuir para o alargamento da cidadania, dessa vez a digital.



EVANDRO GUIMARÃES

Consultor da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (ABERT) e Vice-presidente de Relações Institucionais das Organizações Globo

“Para que a TV aberta continue a competir e a ser um produto democrático, de massa e gratuito, precisamos da alta definição, da mobilidade e da portabilidade.”

O processo é demorado, e as decisões sobre a TV digital estão apenas começando. A implantação será longa; estaremos juntos, por muito tempo, debatendo o que é conveniente para o País, para o telespectador. Para efeito apenas de uniformização do conhecimento, gostaria de trazer algumas informações básicas a respeito da radiodifusão nacional.

No Brasil, existem geradoras de televisão, que transmitem uma determinada programação, e as retransmissoras, destinadas a reproduzir essa mesma programação em cidades que o sinal da geradora não alcance. Há, ainda, as retransmissoras da Amazônia Legal, para as quais uma legislação específica admite a inserção de determinado percentual de programação e comercialização locais.

Conforme dados de dezembro de 2004, há cerca de 450 geradoras, e em torno de cinco mil retransmissoras primárias e 300 retransmissoras na Amazônia Legal. Embora a atual distribuição seja bastante democrática, é aparentemente insuficiente. Sem dúvida, o Brasil poderá ampliar de maneira importante o conjunto de geradoras e retransmissoras de televisão, que oferecem informação e entretenimento livre e gratuito para a população em todos os estados.

De acordo com a Constituição brasileira, a comunicação social é dividida entre o sistema público, o sistema estatal e o sistema privado. Esses três sistemas devem ser complementares.

No sistema comercial, há um grupo de empresas que contam apenas com uma outorga de concessão e, mesmo com uma única geradora, atendem a um conjunto de cidades, por meio de retransmissoras. Esse grupo é formado, especialmente, pelas televisões pertencentes às igrejas: Igreja Católica; Igreja Católica Carismática; Igrejas Evangélicas e a LBV.

O conjunto, que soma hoje cerca de mil retransmissoras, foi o que mais cresceu nos últimos anos na ocupação do espectro, nas pequenas, médias e grandes cidades. É um grupo que recebeu outorga de canais destinados à radiodifusão comercial ou educativa, embora algumas dessas emissoras sejam de propriedade de entidades ou de fundações com outros objetivos. Elas constituem, digamos assim, o que eu chamaria de empresas comerciais que não se caracterizam como redes.

Existem também os sistemas público e estatal, compostos por 141 emissoras educativas e 650 retransmissoras (2004). Embora não tenha havido crescimento expressivo no Brasil nesses últimos anos,

o número é grande, frente ao fato de que dependem exclusivamente de dotações do Estado ou de fundações que também vivem de renúncia fiscal. Ou seja, há certa complexidade, mas, pelo menos nesse estágio, todos os setores podem ser ampliados. Há bastante equilíbrio entre os setores público, estatal e privado.

Televisão Aberta e Gratuita Exibidoras de tv aberta no Brasil

Programação	Geradoras	RTVs Primárias	RTVs Amaz. Lega
Globo	92	1369	21
Sbt	46	669	57
Bandeirantes	30	481	44
Record	36	409	41
Rede TV	11	167	53
CNT	6	65	25
Gazeta	5	43	5
MTV	1	39	18
Rede 21	1	20	4
Rede Mulher	1	41	5
Shoptour	1	8	0
CBI	1	71	1
Rede Vida	1	427	0
Século XXI (carismáticos)	1	14	0
RIT (R.R. Soares)	1	50	0
Canção Nova	2	208	3
Rede Família	2	10	1
Goospel (Igreja Renascer)	1	2	0
LBV	1	0	0
Educativas	141	650	0
Outras Programações	5	37	0
TOTAL	386	4780	278
EDITAIS	62		
TOTAL	448		

Atualizado até dezembro de 2004

Todos os serviços de telecomunicações presentes no País já operam com tecnologia digital. Talvez seja essa a questão mais importante, pois o que defendemos é a urgente implantação da televisão com tecnologia de transmissão digital para as redes abertas. Trata-se do único serviço que ainda opera sem essa tecnologia, embora se destine ao público em geral, tenha um volume de penetração que todos conhecem e, entre outras coisas, garanta o senso comum de ser brasileiro, oferecen-

do benefícios como integração nacional e entretenimento em boa carga horária, num País que não teve condições de oferecer alternativas a isso. É o único sistema, é preciso insistir nisso, que ainda não conta com tecnologia digital.

A produção de áudio e vídeo, que chamamos conteúdo, distribuída por operadoras de TV por assinatura via satélite, já é digitalizada. Idem para o conteúdo distribuído por operadoras de TV a cabo, bem como o tráfego de sinais pela rede de telefonia fixa e móvel. E não houve consultas ou discussão a esse respeito.

Radiodifusão na Idade da Pedra

Todos os serviços com os quais concorreremos ou viremos eventualmente a concorrer já estão digitalizados. As redes de televisão, e falo por todas elas, ainda estão na idade da pedra. Tenho uma carta, de junho de 2000, em que pedíamos urgência à ANATEL para a implantação da TV digital. Naquela época, todos os testes já haviam sido feitos, coordenados pela ANATEL, com resultados reconhecidos e respeitados no mundo inteiro. Há seis anos, está por ser tomada a decisão para que o único serviço prestado de recepção livre e gratuita no Brasil tenha condições de competir com os outros serviços que identifiquei.



Como os senhores sabem, há concorrência desigual entre emissoras de televisão e empresas de telecomunicações. A maior parte delas é internacional, e mesmo naquelas

em que há controle nacional, observa-se enorme presença de capital internacional no capital votante e no preferencial.

No Brasil, comunicação social não quer dizer “telecomunicações”. A Constituição brasileira de 1988 reservou, no Capítulo V, a gestão do setor para brasileiros. No Brasil, a propriedade das emissoras de radiodifusão e de empresas de comunicação social, como rádio, jornais, revistas e televisões abertas, é restrita a brasileiros, que devem deter obrigatoriamente 70% do capital total e 70% do capital votante. E não podem transferir nem a gestão administrativa, nem a gestão da programação. Ou seja, temos uma preocupação constitucional, quanto à nacionalidade, na comunicação social brasileira. Aliás, todos os países importantes do mundo, sem exceção, determinaram que a comunicação social, que é a comunicação de um para “n”, seja gerida por empresas nacionais.

Temos, por outro lado, o fato real de que o capital intensivo, fundamentalmente no setor de telecomunicações, não precisa ser nacional. Esse setor já recebeu autorização e opera com tecnologia digital, ao contrário do setor nacional da radiodifusão. Longe de mim a pretensão de fazer apologia da radiodifusão. Todos os setores da vida brasileira demandam aperfeiçoamentos. A radiodifusão pode melhorar muito, e todos precisamos estar atentos, trabalhando para que melhore muito. Mas é preciso que se insista no fato de que a radiodifusão, que é um serviço livre e gratuito, que promove a integração nacional e que oferece ao cidadão o senso comum de ser brasileiro, está na Idade da Pedra, enquanto todos os demais serviços já receberam autorização para a tecnologia digital.

Para a TV aberta, trata-se de uma questão de vida ou de morte que demanda uma rápida decisão, sob o risco de que sucumba aos novos meios e formatos, que vêm aí a galope. Embora algumas pessoas não

gostem do status quo da televisão brasileira, dezenas de milhões de pessoas a consomem todo dia e dela gostam muito. Mesmo no sistema de TV paga, que tem penetração de apenas 7%, a audiência majoritária refere-se aos canais abertos, em um conjunto de 60, 70 ou 80 outros canais. Ou seja, a televisão aberta brasileira também foi uma vacina para a TV paga.

Nas pesquisas que a TV paga já fez em algumas metrópoles, percebe-se que um dos três principais motivos pelos quais um brasileiro assina um sistema de TV paga é para receber com melhor qualidade os sinais das redes abertas.

Tendência é alta definição

Para que tais emissoras continuem a competir e a oferecer esse produto democrático, de massa e gratuito, precisam elas de um sistema que permita a utilização de todos os melhores recursos de que a tecnologia possa dispor, como a transmissão em alta definição, a recepção em movimento, a portabilidade.

E não há razão para que uma pessoa ou um grupo resolva pela população brasileira que ela não merece um produto da melhor qualidade. A tendência mundial é a transmissão em alta definição associada à mobilidade e à portabilidade, e o consumo no Brasil certamente seguirá essa linha. Essa é a receita que estamos solicitando ao Governo e, em seguida, ao Parlamento. Democratização e inclusão dependem de uma base de recepção digital, que a televisão comercial de alta atratividade permitirá. Imaginando que se dê início ao processo por São Paulo – e essa informação é curiosa, porque isso é mais ou menos assim no Brasil inteiro –, estarão no ar para recepção livre e gratuita: o Canal 2, TV Cultura; o Canal 4, SBT; o Canal 5, Globo; o Canal 7, Record; o Canal 9, Rede TV; o Canal 11, Gazeta; o Canal 13, Bandeirantes; o Canal 14, MixTV, antiga ShopTour;

o Canal 16, CBI, que atualmente também faz programação de televidas; o Canal Rede 21, voltado para a programação local; o Canal CNT; o Canal MTV, que é um canal de música nacional e internacional; o Canal Rede Vida, que é da Igreja Católica; o Canal Canção Nova; o Canal 42, TV Mulher, que é um canal evangélico, mas que tem programação dirigida ao público em geral; o Canal 46, ShopTour; o Canal 48E, que seria em Osasco, mas transmite alguma programação própria local e comercial; o Canal da TVE; o Canal 53E, da Fundação Evangélica Trindade, chamado Canal Gospel; o Canal 56E, que é o Canal da Paz e Vida; e o Canal 59E, TV século 21, que é um canal religioso. Falando em democratização, em São Paulo, hoje, em sinais, entre geradoras e retransmissoras, a população tem acesso a 21 diferentes canais gratuitos.

Televisões como a Cultura, o SBT, a Globo, a Record, a Rede TV, a TV Gazeta e a Bandeirantes, que têm grande audiência, exercerão forte atratividade e a população soberanamente sintonizará o telejornal, a novela, o futebol, programas de variados,

de auditório, e até alguns programas considerados, às vezes, de baixa qualidade. O telespectador terá condições, por meio de um sistema de recepção adequado, com uma antena VHF ou UHF, de escolher em São Paulo entre 21 canais, de geração e de retransmissão.

São programas que representam 97%, 98% da audiência total, e que estimularão um conjunto de pessoas a comprar o terminal de acesso, o set top-box, aquela caixinha que vai traduzir o sinal digital para analógico.

Cronograma de implantação

Acreditamos que essa base digital será rapidamente incrementada e implementada. No primeiro ano, teremos 5% ou 6% da população comprando o *set top-box* para aproveitar seu televisor atual, ou adquirindo, já num futuro próximo, televisores digitais que terão *set top-box* incorporado. No segundo ano, 15%, e no terceiro ano, 40%. Simultaneamente a isso, as pessoas estarão assistido à TV aberta no ônibus, do trabalho para casa, da casa para o trabalho, num minitevisor móvel, num

TV – Rtx primária

Televisão Aberta e Gratuita

Canal	Programação	Outorgada	Proprietário	Município da Outorga	Local do TX	Geradora cedente / Sede
14	Canal de vendas / MixTV	Cable-link Operadora de sinais de TV a Cabo Ltda	Grupo Objetivo	SP	SP	Cable-link Operadora de sinais de TV a Cabo Ltda / Brasília
34	Rede Vida	Televisão Independente de São Jose do Rio Preto Ltda	Família Monteiro de Barros	SP	SP	Televisão Independente de São Jose do Rio Preto Ltda. / São José do Rio Preto
36	Áudio da Eldorado	Rádio Eldorado Ltda.	Grupo O Estado de São Paulo	SP	SP	Rádio Eldorado Ltda. / Santa Inês - MA
42	TV Mulher	Rede Mulher de TV Ltda	Grupo Record	SP	SP	Rede Mulher de TV Ltda / Araraquara - SP
26	CNT	TV Carioba Comunicações Ltda	Família Martinez	Diadema	SP	TV Carioba Comunicações Ltda / Americana - SP
40	Canção Nova	Televisão Sul Bahia de Teixeira de Freitas S.A	Nizan Guanaes	Santo André	SP	Televisão Sul Bahia de Teixeira de Freitas S.A / Teixeira de Freitas - BA
46	Canal de Vendas	Shop Tour TV Ltda	Luiz Galebe	Osasco	SP	Televisão Cachoeira da Sul Ltda. / Cachoeira do Sul - RS

TV - Tx

Televisão Aberta e Gratuita

Canal	Programação	Outorgada	Proprietário (ou Dirigente)	Outorga	Local do TX
2 - E	Cultura	Fundação Padre Anchieta	Governo do Estado de São Paulo	SP	SP
4+	SBT	TVSBT Canal 4 de São Paulo S/A	Grupo Silvio Santos	SP	SP
5	Globo	Globopar S.A	Grupo Globo	SP	SP
7	Record	Rádio e Televisão Record S A	Grupo Record	SP	SP
9+	RedeTV!	TV Ômega Ltda.	Amilcare Dalevo e Marcelo Carvalho	SP	SP
11	Gazeta	Fundação Cas per Líbero	Fundação Casper Líbero	SP	SP
13-	Bandeirantes	Rádio e televisão Bandeirantes	Grupo Bandeirantes	SP	SP
16-	CBI	Canal Brasileiro da Informação CBI Ltda	Grupo Objetivo	SP	SP
21	Rede 21	Rede 21 Comunicações Ltda	Grupo Bandeirantes	SP	SP
32	MTV	Abril Radiodifusão S.A	Grupo Abril	SP	SP
48 E	Própria + TVE	Fundação de Fátima	Manoel Antônio Bernadi Costa	Osasco	SP
53+E	Gospel	Fundação Evangélica Trindade	Igreja Renascer	SP	SP
56E	Paz e Vida (evangélica)	Fundação Guilherme Muller	Francisco Rossi	Barueri	SP
59E	TV Século XXI (carismáticos) - Campinas	Fundação Ernesto Benedito de Camargo	Grupo Nativa	Cotia	SP

iPod (players de áudio digital), num PDA (*Personal Digital Assistants*), num micro-computador, num computador portátil ou até no celular, ao programa de sua preferência: o telejornal, o final da novela ou um programa de seu específico interesse. E, a partir do momento em que essa base for estabelecida, a população poderá ainda acessar a TV Câmara, a TV Senado, a rede local de educação, a rede federal de educação, o canal da escola, o canal da Secretaria Municipal de Educação, a TV Justiça e os demais.

Os brasileiros desejam ver televisão com melhor qualidade. Numa cidade como São Paulo, 70% dos televisores recebem imagem com qualidade da tecnologia antiga, portanto, com fantasmas, chiados e deficiências. Essas pessoas poderão, mediante aquisição de um *set top-box*, passar a ver televisão de melhor qualidade.

Adicionalmente, a implementação dessa base de recepção digital permitirá o que chamamos de democratização das comunicações, porque o aumento do número de

operadores que estarão no ar oferecendo suas programações acontecerá de maneira irretorquível. A melhor contribuição que posso apontar para o sistema de migração da TV analógica para a TV digital é a ampliação da democratização de operadores, da oferta de informação, do entretenimento e da educação, pela radiodifusão livre e aberta de recepção gratuita.

Painel 1

Objetivos sociais, culturais e educacionais da TV digital

Debates

Deputada Jandira Feghali – Vamos entrar na fase dos debates. Vou começar pelo Prof. Murilo César Ramos. Vou passar ao Prof. Murilo duas perguntas, que podem ser lidas e imediatamente respondidas, e agrego uma que chegou para toda a Mesa, que é a do Sr. Marco Bongarten Dazimens, sobre outorga do espectro: “Entre as inúmeras questões, não será razoável atrelar a outorga do espectro à interiorização do sinal digital, assegurando que a inclusão digital chegue aonde deve chegar?” Como essa foi uma pergunta dirigida a toda a Mesa, já a deixo também ao Prof. Murilo.

Murilo César Ramos, UnB – Pergunta de Rogério Tomaz Júnior, do Coletivo Inter-vozes: “Os objetivos sociais da TV digital ficam, inegavelmente, comprometidos quando se decide o modelo tecnológico antes do modelo de serviços. Essa decisão pode até ser questionada judicialmente através do Ministério Público Federal, tendo em vista, por exemplo, o Decreto nº 4.901/2003, que é explícito nos objetivos a serem buscados com a TV digital. É justo que a sociedade, que já paga a conta das emissoras de publicidade ‘pague o pato’ pelo privilégio dado ao setor empresarial nesse processo? O que pode e deve ser feito para mudarmos o rumo desse debate e marcar um verdadeiro gol de placa para a Nação?” Entendo que o gol de placa é uma referência metafórica à Copa do Mundo.

Procurei ressaltar o fato de que os objetivos sociais, culturais e políticos da TV digital ficam comprometidos, sim. A decisão foi tomada a partir da perspectiva predominantemente técnica, por mais mérito que o trabalho técnico tenha. Do modo como foi desenvolvido até agora, eu entendo que, se a decisão for tomada agora, o Ministério Público Federal tem base legal suficiente para trabalhar o Decreto nº 4.901. O decreto pode ter sido cumprido naquilo que eram os parâmetros técnicos, mas nas outras questões, que são de política pública,

ele simplesmente foi esquecido, inclusive no que diz respeito ao funcionamento do Conselho Consultivo. Então, é perfeito que haja um questionamento, e há base jurídica. Acredito e sei que o Ministério Público está trabalhando nisso, e é a perspectiva de uma batalha que se tem pela frente.

Infelizmente, somos obrigados a reconhecer que a cidadania, em geral, acaba pagando as contas das políticas malsucedidas, mal pensadas. Então, é justo pensar que isso possa acontecer de novo. Mas é justo pensar também que isso pode ser evitado se recolocarmos a questão da TV digital no devido lugar.

Deputada Jandira Feghali – Vou passar a palavra ao Prof. Ronaldo Mota, a quem já entreguei as perguntas e que já está organizado para as respostas, como um bom professor.

Ronaldo Mota, MEC – Obrigado, Deputada. São várias perguntas, com um ponto de conexão, sobre a questão natural de educação a distância. Então, em vez de responder necessariamente uma por uma, vou tentar dar uma resposta que englobe a expectativa, por exemplo, da Sra. Iza Costa, que me pergunta sobre a materialidade orçamentária da TV, e do engenheiro Marcos Vinícius, que pergunta, particularmente, sobre a TV Escola: “Em que pese a qualidade da programação, claramente temos um problema de transmissão e recepção não resolvido. Mas isso não implica abandonar o projeto da TV Escola, mas, sim, procurar maneiras alternativas, entre elas a questão da TV digital, que pode representar uma ponte muito importante.” Da mesma forma, o Prof. Bernardo Falcão pergunta o que tem sido feito nessa conexão.

Eu diria que há duas ações absolutamente fundamentais. Uma é o programa Mídias na Educação, projeto educativo baseado em um curso com a participação de várias

universidades, entre elas a UnB, aqui representada, em que se dá um caráter introdutório, uma formação geral ao professor. Após quatro linhas, desenvolve-se a formação autoral, estimulando o professor a se transformar num autor da sua produção cultural, utilizando TV e vídeo, utilizando rádio, informática e, fundamentalmente e não menos importante, o material impresso feito a partir dessas tecnologias.

O importante desse curso é a visão de mídias integradas e integradoras. Em qualquer opção educacional que privilegie uma única mídia, a chance de fracasso é altíssima. Fazer com que as mídias funcionem integradamente, de acordo com a visão de estímulo à produção cultural, à capacitação do professor, é um elemento fundamental.

O segundo ponto é a questão da universidade aberta no Brasil. São quatrocentos e tantos municípios distribuídos no País com projetos em andamento. Só para dar um parâmetro, um estado como São Paulo entrou com poucos projetos. São 23 municípios, enquanto o estado do Piauí entrou com 35 municípios. Isso é um processo de equalização do acesso à educação superior.

Esses pólos municipais de apoio presencial à educação a distância vão converter-se em pólos presenciais, em que se formarão pessoas com atividades presenciais de laboratórios, laboratórios didáticos de Química, Física, Biologia, e laboratórios de Informática e de TV e vídeo.

Nesse aspecto, se conseguirmos ter uma visão de globalidade do País, essa visão passa pela presença de um canal de TV digital de alta qualidade, com capacidade interativa ilimitada, que possa ser utilizado como um canal educacional sem limites. Na medida em que tivermos instalada a plena capacidade da televisão digital, o Brasil não terá motivo algum para ficar

atrás daquilo que se produz de melhor no mundo.

Portanto, nossa expectativa quanto à educação a distância, hoje decididamente uma prioridade do Governo Federal, é ter condições de atender à demanda, que não é pequena. Os desafios educacionais no País provavelmente são maiores do que aqueles que enfrentamos quando discutimos TV digital.

Deputada Jandira Feghali – Tem a palavra o Prof. Marcelo Zuffo.

Marcelo Zuffo, USP – Recebi duas perguntas. A sociedade está percebendo uma questão importante, o espectro. O nosso espectro é um bem não renovável. E a Lei Geral de Telecomunicações, de 1962, está praticamente inviabilizando a alocação do espectro nos grandes centros urbanos, o que preocupa muito os radiodifusores já constituídos.

Uma das perguntas: “É necessária a reserva de espectro?” Ainda não. A ANATEL fez um estudo maravilhoso. O Brasil antepôs-se ao restante do mundo. Há um plano de canalização que, a princípio, contemplaria o que está aí. Falta a questão legislatória, para ver como será concedido.

Ao mesmo tempo, sobre o espectro, a TV Câmara e a TV Senado não poderiam estar disponíveis? Com a multiprogramação, sim. Poderíamos ter, talvez, um canal nacional com vários programas, TV Câmara, TV Senado. Fiquei vendo a alocação do Evandro. Não há sentido a cidade de São Paulo ter tantos canais alocados para comércio e para aplicações religiosas. Poderíamos adensar isso. Não há necessidade de transmitir um *shopping tour* em HDTV, de ocupar espectro que hoje é um bem não renovável.

A Lei de 1962 está obsoleta. Quero apresentar outra intervenção, que pergunta se o modelo tecnológico vem antes. Isso é uma

mentira. Todos os países do mundo definiram primeiro o modelo de exploração. A televisão chegou ao Brasil com Assis Chateaubriand, em 1954, que colocou a Rede Tupi no ar, depois dos europeus, japoneses e americanos. Anos depois vieram o CONTEL e a lei. Dez anos depois veio o PAL-M. Não podemos mais uma vez pagar o preço de reagir tardiamente a essas questões por sermos um país subdesenvolvido, porque o mundo está girando.

No momento atual, na era do conhecimento, gira mais ainda. Temos a seguinte oportunidade histórica: pela primeira vez na vida do País, estamos equiparados ao restante do mundo, sem verba. Estamos há três meses sem verba. Não sei quanto tempo vamos agüentar nessa situação. Temos de ser ágeis na questão regulatória. Ágeis não significa pressa. Indiquei no meu discurso vários problemas advindos de países, como a Itália, que tomaram, por pressa política, decisão equivocada; eles escolheram a *standard definition*, MPEG-2, e ainda colocaram € 1 bilhão em subsídios. O que deu? Eles tinham a meta de atingir 22 milhões de televisores e hoje não passam dos 4 milhões.

Temos de ser ágeis. A questão do marco regulatório virá simultaneamente à questão da tecnologia. Houve uma ruptura, que quero publicamente deixar clara. As escolas de Comunicação envolveram-se pouco no processo. Eu peregrinei por várias escolas de Comunicação em São Paulo. Não tive oportunidade de ir à UNESP, mas fui à ECA, à Roquete Pinto e a outras. Há uma ignorância muito grande das Faculdades de Comunicação sobre a ruptura que a TV digital traz. A lei está obsoleta. A Lei de 1962 não prevê interatividade. A Lei de 1962 fala de serviço de som e imagem. Onde estão os dados, os aplicativos, a interatividade, a Internet? A Lei de 1962 fala de explorar uma grade de programação. No tempo ou no espaço? Tudo isso está

obsoleto, mas vamos ter de resolver. Não podemos bloquear o desenvolvimento no País, mas ao mesmo tempo não podemos fazer isso com muita pressa. Haverá necessidade de um grande pacto, para que, responsabilmente, definamos essas questões no País.

Deputada Jandira Feghali – Obrigada, Prof. Marcelo Zuffo.

Tem a palavra o Sr. Evandro Guimarães, para responder as perguntas.

Evandro Guimarães, Abert – Temos a pergunta do Marcos Vinícius Fraga: “Por que a pressa em escolher o modelo de TV digital? É pressa para começar a lucrar?”

Marcos Vinícius, primeiro, tenho documento que vou deixar com a Deputada. Em junho de 2003, há seis anos, já pedíamos celeridade na decisão – documento assinado por todas as redes de televisão. Não é pressa. Se alguma pressa existe, é uma pressa para começar a prestar serviço de melhor qualidade, porque o que fazemos é prestar um serviço. Como a TV Câmara presta o seu serviço, nós prestamos o nosso. Até no intervalo comercial prestamos serviço.

Na verdade, no início da operação simultânea, TV analógica e TV digital, teremos de manter os dois sinais no ar durante muito tempo. Isso aumenta brutalmente o custo e não aumenta o mercado publicitário. Não estamos correndo para começar a lucrar. Estamos correndo para sobreviver, porque sabemos que, em pouco tempo, estaremos absolutamente superados por outros meios digitalizados.

Teremos enorme aumento de custo. Essa é razão pela qual um cronograma bem sério e bem inteligente terá de ser administrado pelo Governo, eventualmente com avaliação lógica das etapas desse cronograma que devem ser cumpridas.

Temos a pergunta da Luciana Júnia: “Pessoas de baixa renda terão fácil acesso à TV digital?” Acho que sim. Televisão é muito importante no domicílio, tanto que em boa parte dos domicílios ela entra primeiro do que a geladeira.

De um mesmo transmissor em áreas urbanas densas, como o Rio de Janeiro, atendem-se dois milhões de domicílios. A escala de produção e a venda dos terminais deverão reduzir, substancialmente, o preço desses equipamentos.

Quem vai ao interior, quem está fora das áreas, deve lembrar-se de que, há quinze anos, um sistema de antena parabólica custava em torno de US\$ 2.500 e hoje custa R\$ 250,00. Quando o celular foi lançado no Brasil, pela TELERJ, no Rio de Janeiro, os primeiros aparelhos foram vendidos por US\$ 6,7 mil. Hoje temos celulares vendidos a R\$ 100,00, com subsídio, ou R\$ 150,00, sem subsídio. O DVD começou a ser vendido no Brasil a US\$ 2,8 mil. Hoje se compra um DVD em oferta, nas lojas de varejo, por R\$ 149,00.

A invenção permite a redução de custo, e, na era digital, essa redução acontece de maneira exponencial. Portanto, as pessoas de baixa renda que têm aparelhos de televisão e recebem o sinal com baixa qualidade, ou seja, sujeito a chuveiros e fantasmas, certamente investirão no *set-top box* se quiserem manter o mesmo aparelho televisor. Essas pessoas, que têm a televisão como algo absolutamente fundamental para entretenimento e informação, continuarão a comprar televisores de pequeno, médio e grande portes no comércio, em prestações.

Queremos informar que, nessa primeira fase da TV digital, pleiteamos oferecer alta definição, porque, se não produzirmos e não exibirmos alta definição, nem sequer conseguiremos exportar. O mundo é de alta definição. Vamos criar uma base de

recepção digital que ampliará a democratização em pouco tempo, de acordo com o cronograma que venha a ser estabelecido pelo Governo. Esperamos que seja o mais cedo possível.

Há outra pergunta muito interessante do José Roberto, estudante de Comunicação: “Como promover a inclusão digital sem a democratização dos meios de comunicação?”

Primeiro, não passa pela minha cabeça que não haverá democratização dos meios de comunicação, maior número de ofertas de diferentes programações de interesse público, de interesse setorial, de interesse comunitário, educativo e institucional, como TV Câmara, TV Senado etc., porque a tecnologia veio para trazer mais informações para a sociedade.

A TV analógica já faz importante inclusão social. Quando falaram aqui da inclusão social via cartão do Banco do Brasil, quero lembrar que foi a TV analógica que divulgou esse tipo de serviço para todo o País, com clareza e alta velocidade. A inclusão digital é um desafio de agora. Não precisa esperar a TV digital.

A TV digital terrestre vai levar de dez a quinze anos para ser implantada no Brasil, necessariamente terá que ser implantada, primeiro, em duas ou três grandes cidades, depois em mais duas ou três. Talvez num período de três anos as capitais estejam começando a fazer TV digital. Inclusão digital é urgente, não tem de esperar a TV digital. Inclusão digital é fundamentalmente um desafio para a comunidade brasileira, para a educação, para as empresas de telecomunicações, porque são elas que detêm a infra-estrutura.

Jamais existirá a televisão digital tão interativa, com canal de retorno, como dizem. O canal de retorno é uma função da infra-estrutura. Os canais de retorno são de pro-

priedade das empresas internacionais de capital intensivo, que oferecem recursos, utilizando meios físicos, ou meios físicos sem cabo e que já estão implantados no Brasil. Inclusão digital não depende de esperar TV digital. Por fim, Rogério, da Intertvovozes, pede que se esclareça, ou confirme, o compromisso das emissoras de não trabalhar na lógica do fato consumado e negociar a importação de equipamentos.

Quero dizer o seguinte: o fato consumado com que estamos contando é que a decisão governamental – que, do ponto de vista formal, para nós, já está seis anos atrasada – contemple o conjunto dos interesses da sociedade. Nós, os radiodifusores, não podemos funcionar como uma ilha. Não somos tolos. Sabemos que esta Casa é democrática. As coisas têm de ser razoáveis, inteligentes e atender ao conjunto cumulativo, articulado, concomitante e convergente dos interesses da sociedade. Queremos cumprir nosso papel, qual seja, oferecer televisão com mais qualidade, para recepção em *high-definition* (alta definição); atender ao cidadão que está no ônibus, no trem, no metrô, recebendo televisão gratuitamente, gastando apenas a pilha de seu equipamento ou a bateria do celular.

Queremos algo razoável, convergente. Situação em que pode prevalecer o interesse de uma facção empresarial não cabe num país democrático, com instituições tão sólidas como as que temos aqui.

Por fim, falando em democracia, o Deputado Walter Pinheiro sugere que os radiodifusores poderiam transmitir ao vivo este seminário, como acontece com as CPIs. Dessa forma, daríamos uma boa contribuição para ampliar o debate. Podemos colocar mais informações na televisão. Toda vez que colocamos informações sobre TV digital na televisão, curiosamente, Deputado Walter Pinheiro, recebo o seguinte

troco: “Está aí a empresa tal fazendo *lobby* no ar pelo seu interesse na TV digital”.

Eu diria que é um interesse legítimo, porque se trata de sobreviver e continuar prestando serviços baseados em concessões que cumprem o dispositivo constitucional, que foram ratificadas e renovadas com participação expressa do Executivo e do Congresso.

Deputada Jandira Feghali – Obrigada, Evandro. Passo de imediato a palavra ao Juliano, para que responda as questões que lhe foram dirigidas.

Juliano Maurício de Carvalho, FNDC – Este seminário é um bom exemplo da vontade que as pessoas têm de discutir o assunto. Como gostam tanto de televisão, querem discutir sobre aquilo que consomem.

Recebi duas perguntas que parecem ter o mesmo sentido. Uma é da Luciana Costa: “É consenso entre os expositores que há uma grande desinformação sobre a televisão digital. A promoção de um longo debate com a sociedade deve preceder a tomada de decisão? Não caberia a condução desse processo ao Governo Federal? Que papel deve ter o Congresso?”

No mesmo espírito, há outra pergunta, do José de Carvalho: “Até no vídeo da Câmara se falou que os desejos da população foram parâmetro para a definição tecnológica dos sistemas estrangeiros. Aqui está sendo feito exatamente o contrário: a tecnologia vai condicionar os objetivos e as possibilidades da televisão digital. A sociedade não tem espaço de diálogo? Quantas audiências e seminários promoveu o Ministério das Comunicações? Quantas consultas públicas foram feitas com os relatórios CPqD? Por que o Comitê Consultivo do SBTVD foi boicotado, esvaziado pelo Ministro Hélio Costa?”

Tudo começou com o Decreto nº 4.901/2003, que previu esses instrumentos de discussão. Contudo, alguma coisa aconteceu, no ano passado, que fez com que desaparecessem o Comitê Consultivo e os debates com a sociedade. De repente, apareceu a opção por um modelo tecnológico. Um caminho importante é o que esta Casa está seguindo, em especial os Deputados Walter Pinheiro, Julio Semeghini e Jandira Feghali: a reunião dos atores interessados no debate, o desdobramento disso, a publicação, outras audiências. E talvez o esforço do Parlamento de tornar públicos documentos que subsidiam o Governo neste momento na tomada de decisão, e que poderiam ser fundamentais.

Outra pergunta importante é do Jonas Valente, da Carta Maior: “Por que os interesses comerciais das emissoras devem ficar acima dos interesses do povo, que quer programação educativa, com diversidade cultural e liberdade editorial? Se o povo é soberano para mudar de canal, por que não o é para definir um modelo de televisão digital?”

Eu ia fazer uma provocação ao Evandro, que respondeu que, na realidade, trata-se de metalinguagem. A televisão não discute a televisão. É por isso que obviamente o debate não está no interior da sociedade, como deveria estar. Estamos fazendo este seminário a esta altura do campeonato, sete anos depois do início das discussões, porque o debate não está no interior da sociedade, como deveria. Então, é óbvio que a população não tem condições de participar do debate, porque não tem informação. E informação é poder. Se não tem informação, não participa do debate, não há como fazê-lo.

Outra pergunta, da Camila: “A implantação do sistema digital na televisão brasileira abre espaço para a participação popular, por meio de canais comunitários e autônomos?”

Esperamos que sim. O canal da Câmara, os canais comunitários, educativos etc., fundamentalmente com produções locais e regionais. Esperamos que a equalização do espectro e a opção do modelo resolvam isso.

Penúltima pergunta, do Marcelo: “A pressa que estão querendo na decisão não seria pela rapidez” – gostei do sarcasmo – “com que o SBTVD está desenvolvendo e tirando a brasa dos modelos internacionais?”

É óbvio que há um talento brasileiro. Há monumental colaboração da comunidade acadêmica, dos especialistas que ainda não conhecemos, que não foi devidamente explorada. E não se trata de trabalhar apenas o modelo híbrido. Trata-se primeiro de incentivar essas potencialidades, não apenas na perspectiva de experimentos e protótipos. Temos de ganhar tempo e investimento para poder fazer isso com algum fôlego.

Última pergunta, mais complicada, do Marcelo Arruda, da Radio Laboratório da UnB: “Um dos aspectos fundamentais desse processo é a melhoria dos espectros. A figura do operador de rede, nesse sentido, é uma verdadeira revolução. As emissoras resistem, apesar de o operador significar redução de custos para elas. Gostaria que você detalhasse um pouco essa proposta, explicando seu funcionamento e benefícios.”

Não haverá tempo para fazer isso. Sistemáticamente, porém, uma das possibilidades é as emissoras geradoras trabalharem o aspecto da produção e uma operadora de rede fazer o transporte. Esse operador reduziria custos para todos, possibilitaria uma grande economia, especialmente para as pequenas emissoras, as públicas e as educativas.

Outra vantagem do operador de rede reside exatamente em que não se interferiria

na grade de programação. Então, o guia de programação seria disponibilizado a todos os serviços, todos os geradores de programação, de maneira muito sucinta.

Deputada Jandira Feghali – Passo a palavra ao Sr. Manoel Rangel, da ANCINE.

Manoel Rangel, Ancine – Há duas perguntas. Uma, de Fernando Martins, Procurador da República em Minas Gerais: “Por que fazer transmissão em HDTV, se nem um aparelho da residência do Sr. Abílio Diniz tem capacidade de receber esse sinal? Isso porque a transmissão em HDTV no período do *simulcasting* vai certamente inviabilizar o necessário uso social do espectro.”

Entendo que a necessidade de fazer a transmissão em HDTV desde o primeiro momento – e não exclusivamente em HDTV, mas também em HDTV – é de que estamos falando de qualidade de imagem e de som, de disputa de mercado internacional por conteúdos audiovisuais produzidos no Brasil, do direito de termos acesso a novo estágio de qualidade na transmissão de imagem e som.

Quanto à preocupação sobre a otimização do uso do espectro, da qual compartilho, acredito, com base nas figuras que procurei apresentar e nas discussões que se acumularam no âmbito do projeto SBTVD, que a adoção do padrão de compressão de vídeo MPEG-4 resolve relativamente bem o problema da otimização do uso do espectro. Ou seja, posso, dentro de um mesmo canal de 6 MHz, transmitir uma programação em HDTV, utilizando mais ou menos 8 ou 9 Mbs de informação e transmitir ainda mais três ou quatro programações em padrão *standard*. Portanto, com a entrada em vigor da HDTV, haverá um pequeno sacrifício no uso do espectro, em comparação com o grande benefício em termos de competitividade do produto audiovisual brasileiro no mundo e também em ter-

mos de qualidade de recepção de imagem e som pelo espectador.

Portanto, é importante adotar o HDTV. E é possível lidar com o problema da otimização do uso do espectro com melhor sistema de codificação de vídeo, o MPEG-4, e com melhor partição do espectro. Tecnologias brasileiras desenvolvidas no Instituto Mackenzie, em São Paulo, no INATEL, em Minas Gerais, e na PUC, do Rio Grande do Sul, podem ser acopladas a qualquer um dos três sistemas de modulação existentes.

A outra pergunta, feita pelo jornal Brasil de Fato: “Qual será o posicionamento do Ministério da Cultura em relação ao tema?”

Após esse estudo, conclui-se que o cerne da questão está nas decisões acerca do modelo de exploração e do marco regulatório, uma vez que o primeiro passo dado nesse sentido partiu do Ministério, com a proposta de criação da ANCINAV, projeto dissolvido com a promessa do Governo de instituir a Lei Geral de Comunicação de Massa.

Em primeiro lugar, é preciso esclarecer que as questões que apresentei aqui são opiniões do Ministério da Cultura. Eu vim a este seminário na condição de representante do Ministério da Cultura. Foi-me delegada pelo Ministro e pelo Secretário-Executivo do Ministério a representação do Ministério da Cultura aqui.

O Ministério da Cultura, como outras instâncias do Governo, opina que é preciso trabalhar na construção de uma Lei Geral da Comunicação Social Eletrônica e tem feito esforços nessa direção. Acreditamos que esse processo de discussão da Lei Geral da Comunicação Social Eletrônica virá mais cedo ou mais tarde. E tem total relação com o conjunto das questões sobre as quais estamos conversando aqui.

O terceiro aspecto é que, na verdade, a discussão da Lei Geral de Comunicação de Massa já vem de longa data, como foi bem pontuado pelo Prof. Murilo Ramos, da UnB. Este é um debate que cabe ao Congresso Nacional e que, evidentemente, precisa ser compartilhado pelo Poder Executivo com a sociedade brasileira.

Por último, gostaria de dizer que acredito que a forma como vem sendo conduzido o processo de discussão sobre o Sistema Brasileiro de TV Digital e o esforço que tem sido feito no âmbito do Governo é exatamente para incorporar o conjunto das pesquisas realizadas pelas universidades brasileiras ao longo dos últimos dois anos. Há consciência no Governo do que se avançou em termos de desenvolvimento científico e tecnológico em relação à TV digital no Brasil.

Portanto, há um cuidado nessa transição, que tem a ver não apenas com o impacto da transição nesse cenário da comunicação social eletrônica. Tem a ver com a incorporação das tecnologias desenvolvidas nas universidades brasileiras.

Deputada Jandira Feghali – Vou conceder mais dois minutos ao Prof. Murilo Ramos, para as conclusões.

Murilo César Ramos, UnB – Há uma série de perguntas sobre o Ministro Hélio Costa. Como é que vai ser? Se vai ser por decreto. Serei breve. Tive um sentimento ao ouvir o Ministro falar hoje. S.Exa. não tem muita noção do público e do privado. Creio que S.Exa. se posicionou aqui claramente, foi absolutamente transparente, mas se posicionou como representante privado de um setor empresarial. Esse é meu sentimento com relação às atitudes do Ministro, é minha opinião e eu a defendendo com rigor.

Essa questão do espectro da radiodifusão é terrível. Em todas as minhas pesquisas,

jamais consegui encontrar um ambiente normativo em que o prazo de outorga de rádio e televisão fosse constitucional. No Brasil, ele é constitucional. Para a política de outorga de concessão de serviço público de rádio e televisão no Brasil um dos requisitos básicos é a reversibilidade. O prazo é constitucional e o ato administrativo do Executivo de perempção de uma concessão precisa passar pela Justiça primeiro. Depois, por votação nominal de dois quintos do Congresso Nacional. Ou seja, privatizamos o espectro.

Questões estruturais têm de ser revistas quando pensarmos em, de fato, estabelecer políticas de comunicação no Brasil. Isso é problemático, pois mexe com a Constituição. Entendo que temos de passar por isso eventualmente algum dia.

Deputada Jandira Feghali – Quero agradecer ao Prof. Murilo pela exposição.

Antes de encerrar, há uma pergunta que me foi dirigida. Aliás, são várias, e eu fiz questão de distribuí-las, porque senão eu não seria mediadora, e sim expositora do debate.

Perguntou-me o Bruni Gâmbaro Pereira, estudante de jornalismo: “A televisão atinge 97% da população em TV aberta. Não é isso tão importante que mereceria um referendo na sociedade brasileira para definição da TV digital?”

Essa pergunta nos permite finalizar o debate, dizendo o seguinte: esta Mesa foi extremamente rica de informações e posicionamentos, trazendo à tona os diversos aspectos dessa complexidade. O objetivo desta Mesa era discutir o impacto social e a entrada das TVs comunitárias e públicas etc., mas acabou também discutindo aspectos econômicos. É realmente difícil separar esses diversos focos no debate. Aqui entra a questão democrática, a possibilidade de a sociedade brasileira ter acesso à televi-

são, a um novo conteúdo de televisão. Está em debate de fato a questão da pluralidade, da regionalização e da diversidade de conteúdo.

O principal desafio do marco regulatório é o uso dos espectros. Por isso, discutimos aqui que o modelo de televisão vem em primeiro lugar; isso, porém, não quer dizer que o desenvolvimento tecnológico não deva ser feito. Faremos a definição do padrão a ser utilizado, que não deve ser importado e muito menos ter tecnologia proprietária, porque envolve soberania nacional e desenvolvimento industrial nas diversas áreas.

O que queremos saber em relação à televisão são seus objetivos e de que forma a tecnologia se coloca. A tecnologia não é neutra. Ela está sempre a serviço de determinada política e de determinado modelo. Tudo isso envolve desafios para o Congresso Nacional e para a sociedade civil.

Pergunta o Deputado Walter Pinheiro: “Por que – se de verdade atinge 97% da população brasileira – a televisão deveria colocar debates?”

Não estamos discutindo se a televisão vai assumir uma posição numa propaganda, num comercial, mas de fato deveriam existir debates na televisão aberta que propiciassem à sociedade brasileira emitir uma opinião sobre isso, o que, de fato, não ocorreu. Dificilmente acontecerá, a não ser que haja disposição da radiodifusão brasileira de permitir que o debate chegue a 97% da população brasileira. São o desafio e a proposta que ficam para o representante da ABERT: levar a questão para as emissoras de rádio e televisão, a fim de que o debate seja público.

Quanto ao referendo sobre o tema, essa é uma discussão polêmica, que dificilmente passaria no Congresso Nacional. Se conseguirmos fazer com que a sociedade enten-

da o que está acontecendo no Congresso Nacional, ela saberá que poderemos interferir nas definições, apesar dos limites e das dificuldades que temos.

Por isso é importante o seminário. Por isso é importante que o Governo Federal saiba que a Câmara dos Deputados e o Congresso Nacional entraram mais fortemente no debate, o qual já vem acontecendo há quinze anos, mas não de forma tão ampla. A Comissão de Ciência e Tecnologia já vem discutindo isso há quinze anos, não é, Deputado Julio Semeghini? Então, há opiniões a serem dadas. O Governo Federal já evoluiu, tirou a decisão da ANATEL, levou para o Ministério e de lá passou para um grupo interministerial. Temos de ouvir a sociedade.

Agradeço a todos pelas exposições.



Painel 2
Aspectos econômicos e
tecnológicos da TV digital



DEPUTADO JULIO SEMEGHINI
Mediador

“Independente do padrão, não podemos ficar isolados. O Brasil precisa tornar-se uma grande indústria de software e de conteúdo para suprir outros mercados, usando a nossa criatividade.”

O Brasil tem enorme potencial para receber a TV digital, tendo em vista a nossa política industrial para aparelhos de rádio e televisão. Temos hoje mais de 60% de valor agregado na produção televisiva nacional. Com a chegada das novas TVs, como a de plasma e a com monitor de cristal líquido ou *Liquid Crystal Display* (LCD), preocupa-nos o fato de que existem apenas quatro fábricas, em todo o mundo, que produzem esses televisores. Estabelecer no Brasil uma indústria de televisores com essas tecnologias é uma tarefa mais difícil e importante do que montar uma fábrica de semicondutores, que está sendo negociada pelo Governo brasileiro com os detentores dos padrões tecnológicos estrangeiros de TV digital.

Na verdade, no modelo de implantação da TV digital no Brasil, existem mais perguntas do que respostas. Temos que definir como ficará a área de pesquisa e desenvolvimento. Pagaremos *royalties*? Participaremos do comitê de avaliação e de evolução do Sistema? Incorporaremos as inovações nacionais, como o *middleware*? Haverá oportunidade de fabricação dos aparelhos de televisão no Brasil? Alavancaremos o

nosso mercado de exportação? Usaremos o *Moving Picture Expert Groups* (MPEG-4)? Teremos a participação no desenvolvimento do *chipset* e dos componentes que são utilizados no *set-top-box*? Ou iremos apenas montar a caixinha, como se fosse um brinquedo de quebra-cabeça?

O Governo anterior não poderia ter tomado a decisão sobre o Sistema de TV digital. O que existe de mais importante, de mais construtivo para o País nessa área é recente, vem dos últimos quatro anos. O Governo atual teve uma boa iniciativa, quando propiciou a criação dos consórcios para estudar o tema. Foi possível elaborar propostas para um modelo de negócios; para a criação de novas oportunidades no mercado de TV; para o avanço da convergência digital; para o surgimento de novos canais no espectro e a possibilidade de distribuição de novos conteúdos.

Mas toda essa discussão, mais relevante e prioritária, foi substituída pela decisão sobre como vai ser a camada de modulação e de transmissão do sinal que chegará à casa do telespectador. Isso empobreceu o debate e afastou a comunidade científica brasileira, tanto os pesquisadores em geral

SET-TOP-BOX E TELEVISOR INTEGRADO

Para receber os sinais digitais de televisão os telespectadores têm duas opções: comprar um televisor digital integrado ou um equipamento, denominado *set-top-box* ou URD – Unidade Receptora Decodificadora, cuja finalidade é receber e processar (demodular e decodificar) os sinais de televisão digital terrestre, para exibição por meio de um monitor ou de um televisor analógico. Os usuários que adquirirem uma URD receberão o sinal analógico convertido para digital, beneficiando-se, de imediato, da melhoria de qualidade do som e da imagem, que não apresentará nem chuviscos nem fantasmas, problemas comuns na transmissão analógica. No entanto, o acesso às potencialidades da alta definição e do formato 16:9 somente ocorrerá com o uso de televisores digitais, que podem ser de tubo (mesma tecnologia utilizada pelos atuais televisores analógicos), de LCD (*Liquid Cristal Display*, ou seja, monitores de cristal líquido) ou de plasma.

quanto os desenvolvedores de *hardware* e *software*. O debate ficou restrito aos representantes dos consórcios e a um grupo do Executivo. O Governo errou quando concentrou todo o debate em torno do padrão.

Não podemos definir o Sistema Brasileiro de TV Digital sem avaliar profundamente a posição do Ministério da Ciência e Tecnologia, que não vi manifestar-se, e do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, que deverá ter uma política industrial associada. Precisamos também ter uma negociação no âmbito do Mercosul, para trazer ao debate, principalmente, a Argentina, que é um grande importador de produtos eletroeletrônicos.

Independentemente do padrão adotado, não podemos ficar isolados. Temos de garantir que iremos produzir conteúdo e vendê-lo para todo o mundo. A **alta definição** é adequada para os filmes, mas o maior mercado mundial ainda é em definição pa-

RESOLUÇÃO DE IMAGEM

A definição ou resolução da imagem decorre do número de linhas que formam a imagem da televisão. O sistema analógico PAL-M, adotado no Brasil, tem definição de 525 linhas. Cada imagem, ou quadro, é transmitida em duas partes de 240 linhas cada, totalizando 480 linhas. Na primeira parte, são enviadas as linhas ímpares, e na segunda, as pares. As restantes 45 são deixadas em branco, como espera para o novo quadro. Esse sistema recebe o nome de modo entrelaçado – *interlace* (ou 480i). A primeira grande evolução dos sistemas em termos de resolução surgiu, na verdade, com o DVD. O sistema permite 480 linhas no sistema americano e 576 no europeu (PAL), sem entrelaçamento, e por essa razão é chamado modo progressivo – *progressive scan* (480p). Essa resolução é denominada definição estendida – *Enhanced Digital Television* (EDTV), enquanto que a anterior, 480i, quando digitalizada, é chamada definição padrão – *Standard Digital Television* (SDTV).

A novidade, no momento, é a alta definição – *High Definition Television* (HDTV), que utiliza resolução de 1080 linhas no modo entrelaçado (1080i) ou de 720 linhas no modo progressivo (720p). Os padrões ou sistemas de televisão digital terrestre atualmente em uso possibilitam transmissões nas duas resoluções, além, é claro, das resoluções EDTV e SDTV.

drão. Na hora em que migrarmos do tubo para o *Liquid Crystal Display* (LCD) ou para o plasma, é importante que o Brasil se prepare para se transformar numa grande indústria de *software* e de conteúdo, a suprir os outros mercados, com a capacidade e a criatividade características do povo brasileiro.

Com a digitalização, além de termos imagem e som de qualidade, móvel e portátil, um dos grandes benefícios será reorganizar o espectro de radiofrequência, abrindo novas oportunidades no mercado de radiodifusão. Podemos, ao final do período de transição, ter, no mínimo, mais 40 novos canais na TV digital, em São Paulo, por exemplo. Contudo, na definição do mo-

delo, o importante é ampliar, desde já, a quantidade de canais e serviços. Na regulamentação, vamos definir como otimizar o espectro; a quem oferecer esses novos canais; de que maneira se farão essas concessões; e muitas outras questões. Queremos também uma interatividade plena. Poderemos usar a infra-estrutura de celular para o canal de retorno, por meio do qual o telespectador poderá fazer compras, ter educação a distância e opinar e influir na programação da televisão brasileira.

O decreto que criou o Sistema Brasileiro de TV Digital define as diretrizes fundamentais, que terão que ser cumpridas. O Governo mobilizou as instituições de pesquisa para produzir conhecimento, mas não está ouvindo se o caminho que está sendo adotado é o correto. Outro problema é a falta de um cronograma. Se tivéssemos clareza de quais são as próximas etapas, teríamos mais objetividade. A questão central é qual o papel que a TV digital vai desempenhar junto à sociedade brasileira. O Congresso não será mero coadjuvante na definição dessas importantes questões para o futuro do País.



BENJAMIN BENZAQUEN SICSÚ
Diretor da Associação Brasileira da
Indústria Elétrica e Eletrônica (ABINEE)

“Precisamos ter uma política de financiamento e desenvolvimento para a indústria de televisão, nos moldes da Lei de Informática. Se nada for feito, entraremos num processo de desnacionalização de nossa produção”

A ABINEE agradece à Câmara dos Deputados a possibilidade de debater este importante tema.

A ABINEE é uma entidade que congrega a cadeia produtiva dos fabricantes de produtos de informática e telecomunicações, além de vários produtos eletroeletrônicos. Por isso, a maioria das empresas associadas está envolvida em diversas partes da cadeia produtiva da TV digital.

Em função disso, a ABINEE tem procurado, nos últimos anos, participar desse debate. Ela tem uma posição bastante clara da importância de uma decisão sobre a implantação da TV digital, da introdução dessa nova tecnologia na sociedade brasileira com todos os avanços que pode propiciar.

Obviamente, em relação ao padrão, a ABINEE mantém-se neutra. Refiro-me à posição pública da entidade. No entanto, vários associados, individualmente, têm-se manifestado sobre o tema, defendendo um ou outro padrão.

Abordaremos aqui alguns tópicos que considero fundamentais para a reflexão sobre a implantação da TV digital no Brasil. O primeiro deles refere-se aos *displays*, que são os dispositivos que permitem a visua-

lização das informações transmitidas por via digital.

Esse mundo de que estaremos falando, o mundo dos *displays* que vão receber sinais de vídeo – na forma de multimídia, como o DVD, ou na forma de sinais de TV a cabo, satélite, sejam eles terrestres, sejam de outras formas –, é um universo bastante grande. Somente no ano passado, no mundo, foi produzido algo na ordem de 180 milhões de televisores. O Brasil produziu cerca de 10 milhões desses aparelhos.

Importa destacar que um fenômeno que está acontecendo, concomitante à entrada da televisão digital e à transmissão de sinais digitais para a televisão, é a mudança do tipo de televisão que as pessoas estão usando para ver os sinais. Estamos saindo da era da TV de tubo e entrando no tempo das TVs de LCD e de plasma. Essa mudança é concomitante. Quer dizer, elas não têm uma relação direta, pois pode haver a transmissão da TV digital para a TV de tubo, para a TV de LCD ou para a TV de plasma, assim como pode haver também a transmissão analógica para qualquer um desses aparelhos.

Ao se dar no mesmo instante, essa mudança tem impactos importantes no Brasil e no mundo. O primeiro impacto, hoje, é que o valor dos negócios de LCD, o faturamento das vendas de TV de LCD no mundo, em

dólar, já está do mesmo tamanho do valor de venda de TVs de tubo. Ou seja: embora as vendas em quantidade de TV de LCD sejam simplesmente de 15% a 17% do volume total de vendas realizadas no ano passado, esse volume de vendas em dólares já chegou à mesma magnitude de valor das TVs de tubo.

As TVs de plasma representam 5% a 6% da quantidade total de aparelhos de televisão vendidos no mundo. Provavelmente, no próximo ano, terão valor monetário de mercado igual ao das TVs de tubo. Claramente, as vendas de TVs de plasma e de LCD já ultrapassam em valor as das TVs de tubo. Tem-se um número cada vez menor de TVs de tubo em privilégio das de plasma e de LCD.

Atualmente, com a convergência digital, já há a possibilidade de recebermos o sinal num *display* (monitor), que vai fazer as funções de informática e de entretenimento ao mesmo tempo. No ano passado 120 milhões de *displays* foram vendidos no mundo. No Brasil, são produzidos e vendidos 6 milhões de *displays* ao ano. Desses 120 milhões de *displays* vendidos, a maior parte também já é de LCD. A quantidade de aparelhos de LCD vendidos no mundo já é maior, em número e em valor, que a quantidade de aparelhos de tubo.

No País, espera-se que, no começo do próximo ano, o número de monitores de LCD também seja maior do que o de monitores de tubo. Neste ano a relação ainda é de 55 monitores de tubo, para 45 de LCD, aproximadamente.

No caso de celulares, são vendidos, no mundo, cerca de 800 milhões de aparelhos ao ano. No Brasil, temos uma venda de aproximadamente 30 milhões de celulares no mercado interno, a maioria com *displays*.

Esse conjunto de *displays* é que nos permitirá ver os sinais de televisão, independentemente das outras funções que eles já

têm — o monitor vindo a informática e o celular permitindo a fala.

No ano passado, foram vendidos no mundo apenas 300 mil celulares com a função de captar o sinal de TV. A estimativa é que, em 2010, esse número chegue a 140 milhões ou 150 milhões de celulares com essa funcionalidade. Haverá um crescimento exponencial, chegando, no ano de 2010, a algo em torno de 20% do mercado total de celulares com a função de recepção de TV.

Agora, gostaria de abordar um segundo tópico, que é a pesquisa e desenvolvimento.

A ABINEE considera extremamente salutar o processo que o Governo brasileiro escolheu para analisar a definição do padrão de TV digital. Um processo que envolveu estudos em universidades, centros de pesquisas e empresas privadas. Alguns dos associados da ABINEE entraram nesses grupos e participaram da elaboração desses estudos. Os consórcios apresentaram, então, três grandes propostas de alteração ou de incorporação de inovações nos padrões existentes. É bom lembrar que existem três padrões no mundo: o americano, o europeu e o japonês. E há também um padrão em final de desenvolvimento na China.

É importante ressaltar ainda que, no caso brasileiro, o que se desenvolveu não foi um novo padrão. Na verdade, foram incorporadas e otimizadas funcionalidades para aprimorar os padrões existentes. Assim, as propostas sugeridas são passíveis de serem adotadas por qualquer um dos padrões.

MPEG-4 reduz custos e melhora transmissão

A primeira proposta diz respeito à utilização do MPEG-4, que é um sistema de compressão. Por fazer uma compressão maior dos sinais, ele traz enorme economicidade ao sistema todo. Ao comprimir os sinais, barateia o custo de armazenagem, que é um dos grandes custos do processo, além

de permitir melhor uso da faixa de transmissão. Hoje, na produção de imagem, de sinais digitais, temos de armazená-los. E há custos para isso. Quanto mais conseguimos comprimir e diminuir esses custos, mais barato fica o sistema de produção e veiculação como um todo.

O MPEG-4 é um processo já conhecido, um sistema de compressão que já está sendo analisado no mundo para uso em TV digital. A França deve ser um dos primeiros países a utilizar o sistema de compressão MPEG-4. É um padrão que precisa de certo desenvolvimento de engenharia, algo razoavelmente rápido, e tem vantagem econômica grande.

A segunda incorporação proposta para a sociedade diz respeito à interatividade. Trata-se de questão relevante, porque, na verdade, os países que já desenvolveram e já têm TVs digitais comerciais à disposição da sociedade, por serem mais ricos, resolveram a questão da interatividade e da conectividade do cidadão com o uso da informática e Internet. Esses países, diferentemente do Brasil, apresentam alto padrão de educação e desenvolvem equipamentos e programas de última geração.

Para o Brasil oferecer inclusão digital ao cidadão, em níveis similares ao que é feito em sociedades mais avançadas, ele tem de desenvolver e oferecer ao cidadão o uso disseminado e a custo acessível às ferramentas de interatividade. Além de usá-la internamente para resolver os problemas sociais, poderemos oferecê-la a todos os países que têm renda parecida com a nossa, ou até inferior. Nesse último caso, trata-se de uma grande oportunidade comercial.

A possibilidade de uso da interatividade por meio da TV digital virá de países como o Brasil. Não vão surgir grandes soluções desse tipo de interatividade no Japão, Europa ou Estados Unidos, porque eles já têm outros tipos de solução. E aí se encontra um

importante ramo de negócios, inclusive no setor em que o Brasil é mais competitivo: o setor de desenvolvimento de *softwares*. Essa oportunidade de negócio pode ser utilizada para incrementar a exportação e inserir o capital humano que temos disponível nesse ramo.

A terceira inovação sugerida, que aparentemente não está sendo muito aceita, é a solução dos *turbocoders*, que, na verdade são filtros. Os filtros são bons por si sós, porque toda vez que fazemos uma filtragem conseguimos melhoria na qualidade da imagem e menor uso de espectro ou de banda. Precisamos achar *turbocoders* que, primeiro, consigam realmente trazer um avanço tecnológico, ou seja, o custo deles tem de ser menor do que o avanço que propiciam. Ao mesmo tempo, eles devem estar desenvolvidos na data em que precisarmos tomar as decisões e fazer a incorporação da TV digital na sociedade brasileira.

A ABINEE defende que essas três funcionalidades sugeridas sejam incorporadas. Enfatizamos que o Brasil, quando definir o padrão, seja ele qual for, não perca a oportunidade de incorporar a obrigatoriedade de ter uma plataforma aberta de interatividade, de usar o MPEG-4 e, em havendo *turbocoders* economicamente viáveis, de incorporá-los às televisões.

Creio que todos concordam que as pesquisas tiveram sucesso, foram bem realizadas e mostram um potencial imenso de negócios. É preciso, portanto, incentivar cada vez mais a pesquisa e o desenvolvimento. No Brasil, no ano passado, faturou-se algo em torno de 3,5 bilhões de dólares em vendas de televisões. É difícil detectar com precisão esse número, porque o ICMS cobrado nos estados tem valores muito diferentes entre si. Mas foi algo em torno disso. Em comparação com esse valor foram investidos 54 milhões de reais em pesquisa e desenvolvimento em TV digital. É muito pouco. Se o Brasil já tivesse desenvolvido

a maior parte das tecnologias, um investimento da ordem de 2% a 3% do total, para manutenção dessa pesquisa e desenvolvimento, seria razoável. Mas, para início e para obtenção de resultados concretos, é muito pouco.

Continuidade das pesquisas é essencial

Portanto, faço a primeira sugestão: precisamos criar mecanismos de financiamento para pesquisa e desenvolvimento. Se acharmos que é importante a continuidade das pesquisas para que haja soberania, ou outras razões, precisamos resolver esse problema. Ocorre que produção de televisão no Brasil não leva à pesquisa e ao desenvolvimento. Ou seja, no País temos uma indústria de produção de televisões que é apenas montadora.

A indústria de televisão tem investido muito pouco em pesquisa e desenvolvimento, porque não têm sido criados mecanismos para que ela possa fazê-lo. Nossa sugestão é utilizar um mecanismo parecido com o da Lei de Informática.

Na Lei de Informática, faz-se uma redução da carga tributária e exige-se, em contrapartida, um volume de produção mínimo, o chamado PPB, e investimentos em pesquisa e desenvolvimento. A produção de televisões, no Brasil, está concentrada em Manaus e tem baixa carga tributária. Então, o que poderia ser feito?

Por exemplo, se isentássemos a venda de televisores de PIS/COFINS, estaríamos falando de redução de carga de 3,65%. Também temos de pensar na redução da carga de ICMS estadual. Isso teria de ser feito pelo Governo do estado, pela sociedade amazonense. Deve-se exigir que esses recursos, que deixariam de ser investidos, em benefício da sociedade, devido à redução da carga tributária, sejam revertidos para ela. Esse retorno viria com a exigência em investimento em pesquisa e em desenvol-

vimento, para poder assegurar um fluxo regular e contínuo de recursos para os estudos necessários, principalmente no que se refere à interatividade.

Esses recursos poderiam ter o mesmo conceito dos recursos públicos investidos em informática. Quer dizer: poderiam ser colocados em um fundo que abasteceria as melhores pesquisas ou poderiam ser investidos pelas próprias empresas. E mais: como na Lei de Informática, poderia haver um sistema misto, com alguma obrigatoriedade para o fundo e, ao mesmo tempo, com algum volume de recursos livres para que as empresas pudessem investir.

Na verdade, os investimentos têm de ser feitos pelas instituições de pesquisa em conjunto com as empresas. A decisão quanto ao financiamento é que pode ser mais centralizada em um fundo ou já se descentralizar a priori.

Como já foi dito, será preciso tomar outras decisões além da definição do padrão. Portanto, a Câmara dos Deputados deve discutir, no âmbito legal, essa equação, pois precisamos de recursos para criar um financiamento contínuo para os investimentos em pesquisa e desenvolvimento.

Teremos que definir se a transmissão será só por *high definition* (HDTV), só por *standard definition*, ou HDTV junto com *standard*. É preciso estabelecer em que prazo será implantado o sistema, em que cidades o padrão será iniciado. Obviamente, além da decisão do padrão, outras decisões fundamentais terão que ser adotadas, e todas elas envolvem política e tecnologia. Aliás, esses assuntos se confundem.

Quando se toma uma decisão tecnológica, são levadas em consideração os limitantes políticos. Ninguém consegue avaliar um aspecto tecnológico de *per si*. Ao mesmo tempo, quando se tomam decisões políticas,

levam-se em consideração as possibilidades tecnológicas. Elas não estão dissociadas.

Voltamos a insistir que há muitas decisões a serem tomadas: prazo de implantação; canalização; tipo de sinal; obrigatoriedades; se as emissoras que só têm uma programação e têm limitações financeiras se transformarão em cabeças de rede; se uma emissora que faz uma programação e tem condições econômicas de colocar só um sinal no ar, tendo a possibilidade tecnológica de colocar quatro ou cinco, pode negociar esses outros sinais e colocá-los no ar.

Então, deveria ser criado um grupo formado por técnicos, representantes de centros de pesquisas, do Governo, das emissoras e dos fabricantes de equipamentos, para poder discutir em que prazos essa transição pode ocorrer. Isso é extremamente importante.

Desafio é a produção competitiva de LCD

A última sugestão é no sentido de fazermos uma análise sobre a produção de TVs no Brasil. Hoje essa produção tem um índice de nacionalização muito grande. Em média, as TVs fabricadas no Brasil têm 60% dos seus componentes produzidos no País, porque aqui estão instaladas indústrias de tubos. O Brasil desenvolveu uma política para atrair fabricantes de tubos — e atraiu dois dos três que existem no mundo. Esses fazem com que tenhamos um grande valor agregado.

Estamos saindo da TV a tubo e indo para a de LCD. A questão fica um pouco mais complicada, porque só há quatro países, hoje, com produção competitiva de LCD: Coreia do Sul, Japão, Taiwan e China Continental.

Então, se é difícil ter fábrica de semicondutores, é um pouco mais complexo ter fábricas de LCD. O LCD acaba representando 80% a 85% do valor total de uma televisão ou do monitor. Quanto ao celular, a participação ainda é pequena. Mas, na medida em que se começa a desenvolver celulares mais

aptos a pegar o sinal de TV, aumenta-se o valor do LCD que está no celular, em relação ao valor total.

Essa questão é extremamente preocupante. Se nada for feito, à medida que a tecnologia avança, vamos entrar em um processo de desnacionalização da produção. Teremos uma situação bastante complexa de resolver, porque, nesse caso, não basta somente querer. Os países ainda podem querer e conseguir fábricas de semicondutores — mais de trinta países têm essas fábricas. Há grandes produções de semicondutores em mais de dezoito países que têm fábricas grandes, mas de LCD só são quatro; todos com uma concentração muito grande.

Então, esse é um aspecto muito complicado. A sociedade deve resolver o problema. Obviamente, em relação a esse valor agregado de que falamos no começo — em torno de 3,5 bilhões de dólares —, temos que decidir o quanto fica aqui e o quanto sai.

Se compararmos o setor da produção de conteúdo — o faturamento das empresas de televisão e o faturamento do setor de publicidade feito em televisão — com o setor de equipamentos, veremos que este é maior do que vários daqueles.

Em resumo, são essas as preocupações e as três sugestões que a ABINEE apresenta: devemos resolver o problema de financiamento à P&D, com a sugestão similar à informática; resolver o problema de agregação de valor na produção nacional; e criar urgentemente um grupo de transição. Ele pode ser criado independentemente de o padrão estar ou não decidido, para resolução dos inúmeros outros problemas paralelos que envolvem a implantação da TV digital. Todos eles têm envolvimento político e tecnológico e precisam começar a ser resolvidos urgentemente. Isso é tão importante quanto a definição do padrão.



EMERSON MARTINS COSTA

Presidente da Associação Nacional das Operadoras Celulares (ACEL)

“O modelo de negócios da TV digital deve ser convergente. Os produtores de conteúdo vão oferecer produtos sob demanda para o celular, porque o cliente quer, e isso reduzirá custos e ampliará as fontes de receita.”

Deputado Julio Semeghini, mediador deste painel, colegas da Mesa, senhoras e senhores, a Associação Nacional das Operadoras Celulares sente-se muito honrada e agradece a V.Exas. o convite para participar deste seminário, que trata de importante tema de decisão da economia nacional.

Primeiramente, queremos ressaltar o contexto em análise. A definição do padrão de TV digital é uma definição sobre um sistema de comunicações que afetará a economia, a sociedade e a cultura brasileiras. Conforme o padrão escolhido, viabiliza-se ou não a participação de vários setores importantes no sistema nacional. Esses setores que atuam no mercado são os radiodifusores, os produtores independentes de conteúdo, as empresas de telecomunicações e os fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos.

O padrão deve conter em seu bojo uma definição que contemple a convergência desses setores para que eles consigam por meio de um plano de negócios viabilizar esse mercado.

Há duas formas de prestação do serviço de TV digital: terrestre e portátil. O que as

diferencia é que a terrestre é recebida em aparelhos televisores convencionais ou de alta definição e é operada hoje pela radiodifusão; e a portátil, em formato digital, que é o foco da nossa palestra, é recebida em terminais portáteis.

O Decreto nº 4.901/03, que trata do sistema brasileiro de TV digital, foca no sistema terrestre, e a definição do padrão a ser adotado não deve restringir a prestação do serviço de TV digital portátil. A telefonia móvel é um agente importante na definição desse padrão, porque contém 90 milhões de acessos e deve ser considerada nessa decisão.

No modelo de negócio, a telefonia móvel agrega muitos valores à oferta, porque pode conter serviço multimídia por demanda. E o serviço de TV portátil implica a integração de múltiplas competências e ativos, que seriam distribuídos entre as plataformas dos diversos setores envolvidos.

O padrão que melhor atende essa necessidade de convergência, conforme avaliamos no momento, é o DVB-H. Ele permite a adoção desse modelo de negócio susten-

tável, que, aliado à escala, potencializa o mercado para todos os setores citados; de forma muito especial, para os produtores independentes.

Para esclarecer melhor, vou focar três pontos: o papel da telefonia móvel nesse processo convergente, o modelo de negócio e o padrão adequado para a TV digital portátil no País.

Como a telefonia móvel teve crescimento expressivo no mercado nacional nesses últimos anos, atingindo inclusive classes de renda baixa, sua utilização é uma maneira de disseminar esses negócios e de levar comunicação a todas as classes mais facilmente. Por isso, a palestra é direcionada à TV digital portátil, porque, na terrestre, o conteúdo é distribuído de forma gratuita. Não nos cabe comentar esse aspecto, mas sim a questão da TV portátil, que acrescenta, agrega, converge um plano de negócios importante para todas as empresas da área.

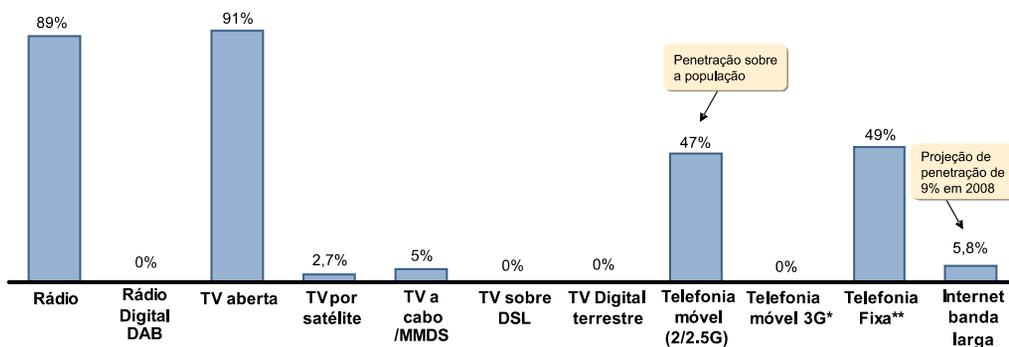
Para respaldar o que estamos dizendo, lembramos que a TV aberta atinge no Brasil 91% dos domicílios, e a telefonia móvel, 47% dos mesmos. Isso é para todos verem a importância de se agregar o sistema celular ao plano de negócios da televisão digital. Para todos terem noção de como a telefonia móvel está crescendo, informo que, de 29 milhões de acessos, em 2001, passamos para 86 milhões em dezembro de 2005. Foi um crescimento espetacular.

Há também crescimento exponencial da produção e da demanda por conteúdo, especialmente em três áreas: jogos, música e vídeo. Por isso, é muito importante adotar um modelo convergente, pois assim, vamos trazer para o mercado, devido a essas demandas por conteúdo, produtores independentes e todo mundo que produz conteúdo.

A pequena penetração das plataformas digitais no Brasil indica que o alcance dos serviços convergentes ainda é baixo no País

Penetração dos serviços e plataformas de comunicação

Dez/2005, % domicílios (telefonia móvel - penetração sobre população)



- A **radiodifusão analógica** destaca-se frente às outras plataformas por sua **elevada penetração**
- Os serviços de **telecomunicações**, fixo e móvel, apresentam significativa penetração, porém ainda **inferiores a da radiodifusão**

*Vivo implementou *hot spots* de 3G a partir de dez/2004; em novembro de 2005 contava com 120k usuários.

** Penetração dos acessos nos domicílios, portanto, não inclui TUP.

Nota: DAB: padrão de rádio digital; MMDS: sistema de transmissão de canais por microondas, utilizado para TV por assinatura (*Multipoint Multichannel Distribution System*);

DSL: cabeamento utilizado para prover conexão contínua de alta velocidade à internet (*Digital Subscriber Line*);

Banda larga: conexão à internet acima de velocidade dos modems analógicos

Fonte: ANATEL / ABTA; Mídia Dados 2005; Relatórios Financeiros; Teleco.

Modelo híbrido de parcerias

Quanto à demanda por conteúdo, deve-se discutir também sua adaptação tecnológica e também o subsídio ao cliente, porque, no aparelho celular, sem a interação da operadora celular, não há como colocar conteúdo de forma tão fácil. Se não há escala, não se consegue reduzir o custo do aparelho. Por isso, o mercado de aparelhos portáteis tem de ser viabilizado por meio de escala.

O modelo de negócio que queremos tratar nesta apresentação tem duas dimensões, dois componentes básicos: o comercial e o operacional.

O componente comercial refere-se à fonte de receita do serviço. Hoje, durante a sua palestra, o Dr. Evandro disse que, em relação à televisão terrestre, haverá certa dificuldade no início, nos primeiros quinze anos de implantação do sistema, no que se refere ao custo do aparelho de televisão, até que o investimento seja ressarcido aos investidores.

Estamos propondo que o modelo de negócios adotado seja convergente, porque assim as fontes de receita aumentam. Os produtores de conteúdo vão ter de oferecer produtos sob demanda para colocar no celular. E esse é o produto que o cliente de celular demanda. Fator que atenuará os custos destes investimentos.

A composição do modelo deve levar ainda em consideração o componente operacional, que é o desafio da participação de todos os atores na formação da cadeia de valor agregado desse mercado.

No modelo de negócios aberto, o aspecto comercial é baseado em receita de publicidade, basicamente, e o custo do terminal tende a ser muito grande, em razão da baixa escala e do não-interesse da indústria de TELECOM em subsidiá-lo. No sistema sob demanda, a inexistência dos canais gratuitos também cai no problema da escala, embora o modelo comercial seja mais robusto. O que estamos

propondo, segundo nosso estudo, é o modelo híbrido de parcerias, em que há convivência de canais de TV digital portátil, aberto com o serviço de conteúdo pago. Por quê? Porque ele traz acesso a mais canais, inclusive aos gratuitos, que serão preservados. O modelo comercial é flexível. O fluxo de receita facilita a amortização dos investimentos em razão de os terminais permitirem o acesso a todos os serviços e mídias.

Quanto à questão do **modelo operacional**, fizemos uma distinção da contribuição dos atores no modelo convergente quanto à produção de conteúdo, programação, empacotamento, distribuição, operação de redes, operação do serviço e atendimento ao cliente. Trata-se de união de competências para que todos os atores – o produtor independente, o radiodifusor, as operadoras móveis e os fabricantes de equipamentos eletroeletrônicos – possam produzir em maior escala e ganhar com esse mercado.

Esse modelo é sustentável em razão do binômio: convergência e escala. Quanto mais pudermos convergir – fazer esses setores trabalharem em parceria e oferecer ao mercado produtos diferenciados de multimídia –, mais poderemos, por meio da escala, juntamente com as operações em conjunto, **atingir clientes com menor capacidade de renda**. Assim, todos os atores passam a ter melhor condição no mercado e a ganhar mais condições financeiras e econômicas.

Por fim, tivemos de optar por um padrão. Fizemos um estudo baseado unicamente em dados técnicos.

Vantagens do modelo europeu

O nosso estudo aponta para o padrão europeu, DVB, pois, a princípio, é o único que apresenta soluções técnicas testadas, controle de acesso e conteúdo pago sob demanda para TV digital portátil. Outra razão para se adotar o modelo europeu é o baixo valor do aparelho utilizado para esse acesso, em

O modelo comercial híbrido, que permite a convivência de canais abertos (gratuitos) e conteúdo pago sob demanda, é o que melhor viabiliza os benefícios dos serviços de TV digital portátil

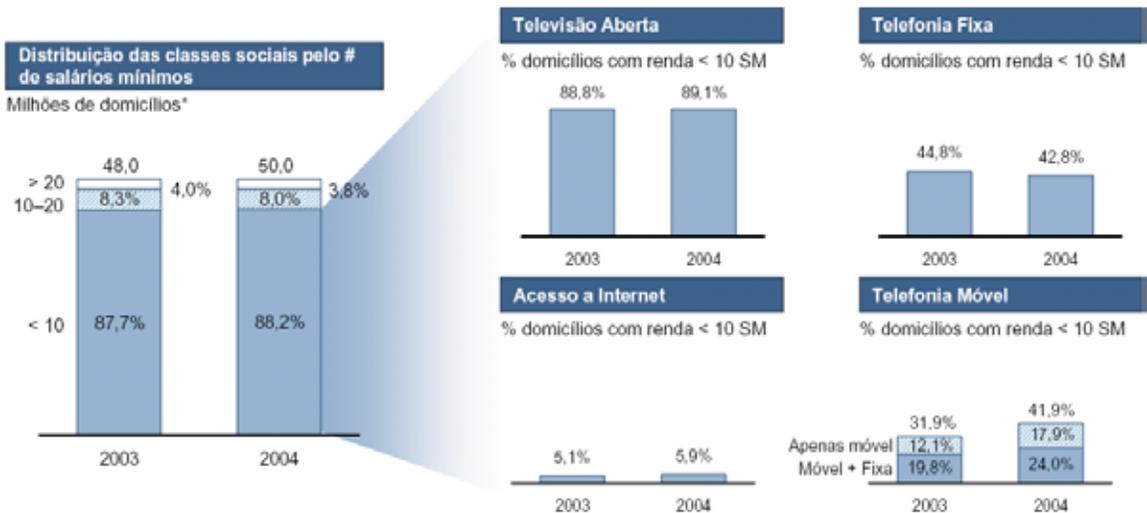
Modelos comerciais para a TV digital portátil

Modelo comercial menos arriscado + Ponto positivo - Ponto negativo

	Descrição	Implicações
Aberto	<ul style="list-style-type: none"> Todos os canais de TV digital portátil seriam abertos e de livre acesso Modelo gerenciado pelo setor de mídia 	<ul style="list-style-type: none"> + Acesso gratuito ao serviço - Modelo comercial somente baseado em receitas de publicidade - Receitas limitadas dificultam a recuperação dos investimentos para a implementação da rede de distribuição de TV digital portátil - Custo do terminal tende a ser mais elevado pela falta de interesse da indústria de telecom em subsidiá-lo
Conteúdo pago sob demanda	<ul style="list-style-type: none"> O serviço seria prestado somente em regime pago 	<ul style="list-style-type: none"> + Modelo comercial mais robusto baseado em publicidade e conteúdo pago sob demanda - Restrição do acesso limita a disseminação do serviço entre as classes de menor renda - A inexistência de canais abertos gratuitos restringe o contato do público com o novo serviço e cria dificuldade para a sua adoção em larga escala - Modelo descartado por estar desalinhado à realidade brasileira
Híbrido	<ul style="list-style-type: none"> Convivência de canais de TV digital portátil abertos e conteúdo pago sob demanda <p>Modelo com maior sustentabilidade e mais adequado ao Brasil</p>	<ul style="list-style-type: none"> + Acesso a canais de forma gratuita é preservada + Modelo comercial mais flexível permite gerar maiores fluxos de receitas com a adequada segmentação da audiência entre canais de interesse geral (abertos) e específico (conteúdo pago sob demanda) + Fluxo de receita de menor risco facilita a amortização dos investimentos para implementação de redes e subsídio privado dos terminais que permitam todos os serviços

A telefonia móvel tem promovido a inclusão digital das classes de menor renda (menos do que 10 salários mínimo por domicílio)

Penetração dos serviços nas classes de menor renda



A penetração da telefonia móvel tem apresentado crescimento significativo nas classes de menor renda, enquanto a telefonia fixa apresenta redução da sua penetração

*Exclusão dos domicílios sem rendimento e que não declararam a renda
Fonte: PNAD 2003/2004 (IBGE)

razão de ele já ter ampla escala de produção na Europa.

O padrão europeu permite também uma maior convergência entre os setores de radiodifusão e de telecomunicações. No DVB-H, ampliam-se os atores na prestação de serviços e na produção de conteúdo, porque há maior competição proporcionada pelo padrão DVB-H na distribuição dos conteúdos, enquanto que no ISDB-T obriga-se que a transmissão seja feita pelo radiodifusor. Sobre a questão do uso do espectro de frequência, há uma diferença básica entre os padrões. No DVB-T e no DVB-H, a banda de transmissão pode ser partilhada em quatro; com o MPEG-4, já desenvolvido no País, necessita-se apenas de 10 megabites para o HDTV. No ISDB-T, a banda de transmissão é contínua e não permite a divisão segmentada, o que é uma dificuldade para a TV portátil.

Quanto à escala de utilização dos padrões de TV digital do mundo – padrão europeu, padrão americano e padrão japonês –, o primeiro é que está em operação na maioria dos países que implantaram a TV digital. Isso explica a evolução do custo do terminal de acesso (*set-top-box*) na Europa. Em 2001, custava 321 euros; hoje o seu custo é de 118 euros. Ademais, o DVB-H já possui soluções comerciais que utilizam o sistema operacional aberto Linux, com potencial de redução de custo para o usuário, em linha com a política de estímulo ao *software* livre no Brasil.

O último aspecto que queremos abordar é que o estímulo à indústria nacional de celulares, mediante a adoção do DVB-H, pode impulsionar o comércio exterior de aparelhos celulares.

Por último, cabe acrescentar um comentário técnico sobre o tempo de bateria. Com o uso do DVB-H, o aparelho gas-

ta menos energia e consegue ficar mais tempo no ar.

Finalmente, queremos agradecer a todos a paciência e dizer que estamos à disposição para eventuais questionamentos.



FERNANDO MATTOSO BITTENCOURT FILHO
Diretor de TV Aberta da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (SET)

“A convergência vai existir, mas são dois modelos de negócios: um relativo à TV aberta e gratuita, de ‘1’ para ‘n’, e outro relativo às telecomunicações, de ‘1’ para ‘1’, pago. Não competem entre si.”

Boa tarde. Em nome da SET, agradeço a todos a presença e a oportunidade de abordar assunto tão atual e importante para o Brasil.

Quero dizer inicialmente o que é a SET. A Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações é, com certeza, a entidade que há mais tempo trata dessa questão no Brasil. Temos um grupo de trabalho que há doze anos estuda o assunto. Iniciamos os trabalhos de avaliação de forma prática.

Vale lembrar que, desde 1999, temos feito testes exaustivos com a TV digital em laboratório e no ar, como os que estão sendo realizados hoje, por meio de convênio firmado, entre 1999 e 2000, com o Instituto Mackenzie, em São Paulo. O trabalho foi coordenado pela ANATEL e pelo CPqD. Avaliamos os três sistemas existentes à época: americano, europeu e japonês. Foi a primeira avaliação conjunta dos três sistemas no mundo. Fizemos relatórios e divulgamos em todo o mundo a comparação dos três sistemas. A partir daí, não paramos de estudar e avaliar a TV digital.

Em 2004, os trabalhos foram refeitos e os três sistemas comparados novamente. Era preciso acompanhar a evolução de cada

um deles, em razão do avanço da tecnologia digital. No mesmo ano, reavaliamos os sistemas em laboratório e no ar. No Canal 24, em São Paulo, operado pelo Mackenzie, foram feitas comparações e testes de TV digital. Ainda hoje, temos avaliado os testes de televisão digital nesse canal. A SET promoveu diversos seminários e trabalhos sobre o assunto.

Considero importante termos consciência de como vai ser implantada a TV digital, porque ela é transmitida pelo ar. E a transmissão pelo ar – vou contrariar um pouco o meu antecessor, o Sr. Emerson – não é voltada apenas para televisão terrestre e receptor fixo, mas para qualquer receptor, seja ele portátil, móvel ou fixo. Para atender somente ao receptor fixo, não precisaria estar no ar. A transmissão poderia ser feita mediante cabo. Se está no ar, é porque atende a qualquer tipo de aplicação. Portanto, é importante ter a visão de como será feita a implantação dessa tecnologia.

A seguir, vamos resumir o cenário de mídia em que vivemos. De um lado, temos os provedores de conteúdo, que geram a programação e os produtos que podem ser feitos ao vivo, em *real time*, ou liberados sob demanda. Do outro lado, vemos as formas de distribuição desse conteúdo.

Temos o satélite, o cabo e a telefonia fixa, que cada vez mais evoluem – por meio de fibras óticas e diversas tecnologias – e chegam a produtos de alta qualidade. Portanto, essas três tecnologias – o satélite, o cabo e a Rede Telecom – vão entregar, em nossas casas, produtos de altíssima qualidade e em grande quantidade. Assim como o cabo, a Rede Telecom também oferecerá dezenas de programas, por meio de uma tecnologia chamada IPTV. A tecnologia da IPTV já está disponível. A Rede Telecom vai oferecer, em nossas casas, um conteúdo que ainda terá de ser regulamentado. Ainda é um item crítico, que precisa de regulamentação. Depois de regulamentada, a Rede Telecom vai poder oferecer, em nossas casas, produtos de alta qualidade.

Além dessas tecnologias, a rede de telecomunicações sem fio também evolui a cada dia. Assim, a terceira geração dessa tecnologia está em condições de oferecer vídeo. Os conteúdos gerados do lado de cá fluem por meio dessas tecnologias – no caso de satélite, cabo e Telecom, para nossas casas (receptores fixos); e, no caso da rede de telefonia móvel, para os nossos aparelhos portáteis. Além disso, para completar esse quadro, há o DVD. Acabou de ser lançado no mercado o DVD de alta definição. Teremos, no Brasil, talvez no próximo ano, um DVD em processo de alta definição.

Essas mídias vão oferecer produtos de alta qualidade, e nesse cenário é que a TV digital estará inserida.

O que defendemos como capacitação da TV digital terrestre? Primeiro, ela tem de ser capaz de oferecer conteúdo de alta qualidade, de alta definição, para que possa competir com outras mídias pagas. No que respeita às empresas que geram programação, como as de radiodifusão, é preciso que possam competir com outras mídias. No que respeita ao consumidor, é preciso que tenha, de forma gratuita, a mesma qualidade que recebe com a mídia paga. A

TV terrestre tem de ser capaz de transmitir alta definição. Além disso, ela deve oferecer produtos a receptores móveis, como automóveis, trens, ônibus, porque a tecnologia digital o permite, e também conteúdo para receptores portáteis, que poderão ser aparelhos celulares ou não.

Essas três aplicações são mandatórias para a TV digital terrestre, no sentido de proteger as emissoras de televisão – a fim de que elas possam competir no mercado – e também o consumidor – para que ele possa ter, de forma gratuita, em casa, produtos de alta qualidade, de alta definição e, fora de casa, produtos que só a Rede Telecom sem fio pode oferecer –, nesse caso, por meio de um serviço pago.

O cenário de alta definição, mobilidade e portabilidade é o que consideramos fundamental para atender tanto a tecnologia quanto a regulamentação. Quer dizer, os dois aspectos, tecnologia e regulamentação, têm de permitir essas aplicações.

Vejam que a alta definição apresenta qualidade seis vezes maior do que a televisão atual. Ela motiva a implantação de telas planas, porque o aparelho de alta definição tem um tamanho maior. Em consequência, sendo tela plana, LCD ou plasma, vai evoluir rapidamente, como ocorre em todo o mundo.

Alta definição não é mais algo do futuro; faz parte, sim, da atualidade. Acabamos de chegar de Las Vegas, onde visitamos uma feira de equipamentos de televisão profissional e lá não havia um equipamento que não fosse de alta definição.

Evidentemente, como foi abordado hoje pela manhã, é importante para as empresas de televisão, no Brasil, produzirem em alta definição, para que se mantenham competitivas e possam exportar.

É importante dizer que o conteúdo mostrado numa tela de alta definição ocupa 140

megabites e não 9 megabites. Reafirmo aos senhores que conteúdo de 9 megabites em MPEG-4 não tem essa qualidade e não será possível usá-lo no Brasil. O MPEG-4 vai ser um ganho? Sim. Temos de adotá-lo? Sim. Mas conteúdo de 9 megabites, como foi mencionado hoje pela manhã, é impossível, pois não tem qualidade para oferecer alta definição.

Qual é o conceito? O que é transmitido pelo ar tem de competir com o cabo, o satélite e o IPTV, que também usarão MPEG-4 em taxas muito altas. Portanto, é preciso ter condições de oferecer, pelo ar, qualidade equivalente ao que teremos no cabo, no satélite e no IPTV. Conteúdo de 9 megabites é um sonho, não funciona. É necessário muito mais do que isso. Temos avaliado a qualidade do MPEG-4, uma nova tecnologia. Hoje, podemos dizer que é impossível haver televisão de qualidade com 9 megabites em MPEG-4.

A meu ver, vale a pena comentar também a questão da TV portátil, abordada pelo Sr. Emerson.

Defendemos que a televisão terrestre transmite e seja recebida em aparelhos portáteis, sejam eles celulares ou não. Pode ser uma televisão portátil, que não tem nada a ver com celular. Tenho um exemplo de como será a convergência, no aparelho celular, da televisão aberta com as telecomunicações. O mesmo aparelho celular vai receber televisão aberta pelo ar, que continua sendo — a televisão aberta não vai mudar sua característica — um produto de um para “n”, um para milhões. Tudo que é transmitido é recebido simultaneamente por milhões de pessoas, e gratuitamente. Esse mesmo aparelho continuará funcionando dentro da rede de telecomunicações, com comunicação de voz e de vídeo. Ele vai receber o conteúdo de vídeo, que será enviado somente para aquele aparelho, porque, no que diz respeito a teleco-

municações, a relação é de um para um e não de um para “n”.

Cito um exemplo muito típico sobre o que poderá acontecer quando a TV digital estiver no ar. Refiro-me à transmissão de um jogo de futebol. Ligo o aparelho, e o jogo já está com o placar de 2x0. Para ver os gols de novo, demando pela Rede Telecom e o conteúdo será transmitido apenas para mim. Contudo, tenho de pagar por isso. Somente o jogo ao vivo, pelo ar, é gratuito. Ou seja, o aparelho celular tem um *chip* que recebe a transmissão de televisão pelo ar, mas continua sendo um aparelho de telecomunicações com todas as funcionalidades. Essa convergência vai existir, mas são dois modelos de negócios: um relativo à televisão aberta e gratuita, de um para “n”; e o outro, relativo às telecomunicações, de um para um, e pago. Não competem entre si. Pelo contrário, vão convergir e se impulsionar, porque o conteúdo da televisão aberta vai demandar e motivar as pessoas a consumirem outros conteúdos via Rede Telecom, como o exemplo que dei, do jogo de futebol.

Comparação dos padrões

A SET, como disse inicialmente, tem avaliado os sistemas existentes. São anos de avaliação. Qual é a conclusão a que chegamos? O nosso sumário é o mais simples possível, porque esse assunto tem sido muito falado. Ele não é muito complicado, é simples.

O sistema americano foi desenvolvido para atender ao que os senhores viram aqui: alta qualidade e alta definição para receptores fixos em casa. Desenvolveu-se a tecnologia com este objetivo: substituir a TV analógica para ser recebida em casa e com alta qualidade — é a HDTV para receptores fixos.

Já o sistema europeu foi desenvolvido para múltiplos programas. Não se pensou em

alta definição, porque, na época, acharam que alta definição não seria necessária. Foi desenvolvida uma tecnologia para atender receptores fixos com múltiplos programas. O que se detectou depois? Que a tecnologia desenvolvida para receptores fixos e a modulação utilizada tinham robustez. Então, seria possível também recebê-la em receptores móveis. Com o DVB, eu consigo receber em movimento também, mas com uma taxa muito menor. Com os 19 ou 15 megabites disponíveis, posso fazer HDTV para receptores fixos, ou cinco megabites para receptores móveis. Se for adotado modelo de multiprogramação, evidentemente, (...) o que tenho em 15 megabites, não vou ter em 5 megabites. Então, é possível fazer o modelo europeu com mobilidade, mas com uma taxa reduzida de transmissão.

Em seguida, veio o sistema japonês. Evidentemente, como veio em seguida, introduziu uma série de correções na transmissão, o que o tornou um sistema mais robusto ainda. Nele visualizaram também a necessidade de mobilidade e portabilidade. Assim, o sistema japonês foi desenvolvido com o objetivo de fazer alta definição, mobilidade e portabilidade.

Qual é a diferença do sistema japonês para o europeu? No sistema japonês, tenho os mesmos 19 megabites que tenho no fixo e no móvel; ou seja, tenho HDTV móvel. Se for modelo de alta definição ou modelo de múltiplos serviços, tenho 19 megabites para o móvel, seja qual for o modelo de exploração.

O sistema japonês permite segmentar dentro do próprio canal, e sei que é um canal de 6 MHz — o Sr. Emerson já havia mostrado isso. Ele permite pegar um segmento e fazer com que ele se transforme em um receptor portátil. O sistema japonês é o único que faz as três funções no mesmo canal. O sistema europeu, como foi mencionado aqui pelo Sr. Emerson, utiliza

outra tecnologia, o DVB-H, que permite a recepção portátil. O DVB-H — o H é de *handheld* (portátil) —, foi desenvolvido somente para recepção portátil. Utiliza-se de um canal e nele são transmitidos 10, 15 programas para um executor portátil. Não é o caso aqui no Brasil, porque estamos apresentando a televisão com canal de transmissão digital. Não é o caso de pegar um canal de televisão digital e transmitir só para portátil.

No caso do DVB, qual seria a solução? Utilizar um canal e transmitir para receptores fixos ou móveis — não é possível ter as duas funções — e ter um outro canal, em outra frequência, em outro lugar, transmitindo DVB-H para receptores portáteis. Em suma, no modelo DVB, deveria haver dois canais: um para móvel ou fixo e um outro só para portátil. Já o sistema japonês permite fazer as três funções no mesmo canal. É importante deixar claro esse ponto, porque o assunto tem sido muito falado.

Middleware nacional é competente

O que nós, da SET, defendemos como solução para o Brasil? Os sistemas são compostos por esses componentes: modulação, transporte e compressão. A caixinha que praticamente define a robustez e o modelo que pode usar o sistema é a modulação. A modulação do sistema japonês é a evolução da modulação utilizada no sistema europeu.

Defendemos que o sistema brasileiro seja composto da modulação utilizada no sistema japonês e de outras caixas que tenham o sentido de evoluir e inovar aquele sistema. Como foi dito hoje pela manhã, em vez do MPEG-2, o MPEG-4 — evidentemente, tecnologia mais moderna, que, creio, tem de ser utilizada. Achamos que é pertinente que o *middleware* seja desenvolvido pelo Brasil, ou seja, pela academia brasileira. Temos de estudar melhor como será feita essa integração. Pelo que já vi-

mos, o *middleware* desenvolvido no Brasil é competente, bem feito, bem estudado e tem tudo a ver com aquilo que precisamos. Os aplicativos de interatividade têm de ser feitos no País. Eles são típicos das nossas programações.

Defendemos que o sistema brasileiro de TV digital seja composto pela melhor modulação, isto é, pela que dá mais robustez, pela que permite alta definição, pela que permite mobilidade e portabilidade, que é a modulação utilizada no sistema japonês, e que se adote o MPEG4 e o *middleware* brasileiro que promove o enriquecimento do sistema. Se formos competentes, o sistema brasileiro será o melhor do mundo. Por isso, devemos convencer os nossos amigos da América do Sul a adotá-lo.

Painel 2

Aspectos econômicos e tecnológicos da TV digital

Debates

Deputado Julio Semeghini – A minha primeira pergunta é dirigida ao Sr. Benjamin.

Como estamos pensando em exportar o televisor, teremos que buscar a redução de custos para investimentos em pesquisa e desenvolvimento. Além disso, será necessário termos uma fábrica de semicondutores? Ela deve ser do *chipset*, para ser maior o valor agregado aos nossos aparelhos de TV ou aos conversores que fabricaremos no Brasil? Quais as chances de exportarmos tais produtos?

A minha segunda pergunta é dirigida ao Sr. Fernando Bittencourt.

Temos receio de que, com a escolha do padrão, estejamos perdendo a oportunidade de ser grandes desenvolvedores de conteúdo. Ficamos a nos perguntar: se optarmos pelo padrão japonês, ficaremos isolados com o Japão? Se optarmos pelo outro padrão (europeu), teremos acesso a uma série de novidades desenvolvidas no mundo europeu? A geração do conteúdo sofrerá uma grande mudança ao se introduzir a tecnologia digital? Quanto aos equipamentos comprados pelas TVs, pelos desenvolvedores de conteúdo, serão enfrentadas dificuldades muito grandes para aproveitá-los no sistema proposto pela SET ou em outro sistema? Vai-se perder o conteúdo já gerado? É possível convertê-lo, ou, pelo fato de ser tudo digital, será fácil continuar exportando o que desenvolvemos no Brasil?

Concedo a palavra ao Sr. Benjamin.

Benjamin Benzaquen Sicsú, ABINEE – Sr. Presidente, antes de responder à pergunta, aproveitando as duas apresentações, desejo tecer um comentário sobre a questão da mobilidade e portabilidade.

O sistema ATSC americano foi desenvolvido para fazer a transmissão do sistema em alta definição, conforme demandava o mercado. Quem utiliza o sistema ATSC no

mundo são os Estados Unidos e a Coréia, que também o adotou. Na Coréia, com relação à transmissão digital para celulares, para portáteis e móveis, buscou-se uma outra faixa para fazê-la, o que acabou redundando no desenvolvimento de uma tecnologia, chamada DMB-T, de transmissão terrestre para celulares.

Na reunião da NAB (National Association of Broadcasters), realizada este ano nos Estados Unidos, foi apresentado um protótipo com a evolução do ATSC feita pela Samsung e pela Rhode & Schwartz. Concretizando-se essa evolução – a indústria tem certeza de que isso se concretizará –, o sistema americano ATSC também poderá transmitir para equipamentos portáteis e móveis. Essa característica não foi desenvolvida para o sistema americano, mas, agora que foi desenvolvida, será provavelmente incluída no padrão.

Creio que o palestrante que irá apresentar o sistema ATSC no próximo painel detalhará um pouco mais esse aspecto. Aproveito ainda para fazer mais uma observação. O modelo de transmissão celular que, por enquanto, tem funcionado na Coréia e também começa a funcionar na Europa é o DMB-T. Como o mercado europeu é bem maior do que o mercado coreano, sem dúvida haverá, durante algum tempo, mais celulares utilizando o DVB-H (que usa outra faixa para transmissão para móveis e portáteis) do que utilizando a tecnologia DMB-T. Mas, em termos de mercado, talvez a aplicação da tecnologia DMB-T leve no futuro a um modelo mais bem-sucedido.

Isso é importante porque, depois de discutido qual o sistema ou padrão escolhido, poderão ser buscadas outras formas de transmissão para celulares. Essa transmissão não precisa ser exclusivamente feita pelas operadoras de telecomunicações. Pode-se prever a transmissão numa outra faixa. Por exemplo, na banda L, na qual se

transmite conteúdo de celular para celular, o que equivale um pouco às transmissões a cabo que temos em nossas casas. Existe também a opção de se usar outras fórmulas. Tecnicamente, vai se demonstrar melhor a que tiver o melhor modelo de negócios. Ainda é uma incógnita a que será adotada.

Voltando à pergunta que me foi feita, o LCD, obviamente, é da família semicondutora, de aprimoramento de semicondutores, só que envolve um alto volume de recursos para a sua manufatura. Isso levou a que poucos países no mundo tivessem competitividade na manufatura de LCD.

Os Estados Unidos e os países da Europa também têm tecnologia para produzir LCD. O fato de apenas quatro países do mundo concentrarem a manufatura é explicada pelas mesmas razões que explicam por que estão sendo concentradas as manufaturas de uma série de outros componentes na Ásia. Há uma certa competitividade global de custos, de equipamentos, de mão-de-obra, fazendo com que a produção se concentre lá.

Infelizmente, se pegarmos uma televisão – vamos supor, uma LCD de 30 polegadas, uma plasma de 30 polegadas –, a tela em si vai custar quase 80% do seu valor. E os semicondutores que não são da tela, os semicondutores que são de acionamento, os *chipsets*, vão custar 15% do valor do produto.

Então, mesmo que uma fábrica de semicondutores seja atraída para fazer os semicondutores que são usados em eletrônica de consumo e consigamos produzir no Brasil os semicondutores que se utiliza na TV, vamos continuar com um problema, que não é nosso, mas do mundo todo, de produção de LCD. Todos os que produzem equipamentos que usam LCDs acabam tendo de importá-los dos países citados, devido à altíssima concentração

que ocorreu. É um pouco parecido com a seguinte situação: quando precisamos de um semicondutor para processamento de informática, acabamos limitados a duas ou três marcas.

Apesar disso, julgamos totalmente correta a atração da fábrica de semicondutores. Como poderemos, então, resolver o problema do valor agregado? Nós nos referimos até agora aos custos do *hardware*. Mas há também o valor das soluções de *software*, do *middleware* e dos aplicativos. É aí que o resto do mundo embarca valor. Podemos desenvolver soluções de *software*, embarcar valor nos produtos de televisão digital, de maneira que eles adquiram maiores valores agregados em âmbito nacional.

Deputado Julio Semeghini – Passo a palavra ao Sr. Fernando Bittencourt.

Fernando Mattoso Bittencourt Filho, SET – Quero deixar claro que essa discussão da TV digital, da escolha de um padrão, afeta a transmissão de televisão. A tecnologia em nada afeta a produção de televisão. A produção de conteúdo depende sim da oferta ou não de alta definição. Porém, os três sistemas disponíveis têm algo em comum: permitem que seja feita a alta definição.

O padrão que estamos indicando, que é o de modulação japonesa, tem outros ganhos, porque oferece algo que as outras não vão oferecer: mobilidade e portabilidade. Vamos ter condições de assistir ao conteúdo de televisão fora de casa. Provavelmente haverá a necessidade de prover novos conteúdos adequados a alguém que está vendo uma tela pequena fora de casa, no ônibus, no trem ou no celular. Ainda assim, eu diria que a modulação do sistema japonês é a mais adequada.

Respondendo as outras perguntas, muitas delas sobre alta definição e multiprograma-

mação, eu diria que a verdade é a seguinte: os três sistemas podem permitir tanto uma coisa quanto outra, como acabamos de ver agora e também hoje de manhã.

Contudo, a SET e eu defendemos que o futuro da televisão é a alta definição. A alta definição, daqui a cinco ou dez anos, vai ser “a” televisão. Assim como hoje ninguém mais fala TV em cores, porque a televisão é inerentemente colorida, daqui a cinco ou dez anos, a televisão será de alta definição e não será chamada de alta definição, só será chamada de televisão. Quem não transmitir e produzir em alta definição, daqui a cinco ou dez anos, estará fora do mercado.

Assim, não nos iludamos, pois a multiprogramação pode ser uma solução transitória, mas não será uma solução a longo prazo, porque quem não transmitir em alta definição estará fora de competição. O mundo todo caminha para a alta definição. Acabamos de vir de evento em Las Vegas, no qual vimos que qualquer câmera que se compre hoje é de alta definição. Não se compra mais nada que não seja de alta definição. A Copa do Mundo, daqui a duas ou três semanas, será produzida totalmente em alta definição, somente em alta definição.

Não nos iludamos, multiprogramação não é uma solução. Pode ser uma solução provisória? Pode ser, mas, a longo prazo, as empresas comerciais que estiverem fora da alta definição estarão com os dias contados. Esse é o modelo. A tecnologia permite fazer multiprogramação ou alta definição. Permite, sim, mas eu diria o seguinte: o mundo caminha para a alta definição. É só sair daqui, pegar um avião e ir para a Europa, Estados Unidos, Japão ou China, que também vai fazer alta definição. E a alta definição não é feita em 9 Mbs, e sim em muito mais — isso foi falado hoje de manhã também, e é outra

ilusão, porque 9 Mbs não têm qualidade para alta definição.

Eu acho melhor passar a palavra para outro palestrante. Depois respondo as outras perguntas.

Deputado Julio Semeghini – Tem a palavra agora o Sr. Emerson.

Emerson Martins Costa, ACEL - A pergunta do Cláudio, da Câmara dos Deputados, é se o padrão DVB-H é neutro em relação à tecnologia adotada pelas operadoras CDMA e GSM.

Não, ele não é neutro, tanto que na ACEL, conforme comentei, não foi unânime a escolha de padrão. O que fizemos foi estudo técnico, porque o CDMA é compatível com o ISDB. O GSM, sim, é compatível com o padrão europeu.

Há duas perguntas do Sr. Luiz Nicolaievski.

A primeira: “A TV aberta tem sido tachada como monopolizadora, nada democrática. Uma parceria entre TVs abertas e empresas de telefonia não acirraria ainda mais essa celeuma?”

Não, porque depende do produto. Atualmente, já temos produtos resultantes de parceria das empresas celulares com as cabeças de rede e com vários produtores de conteúdo. Eu entendo que não.

A outra pergunta: “Foi mencionado que a associação aponta para um modelo híbrido como sendo de sua preferência, ou seja, o de distribuir a programação das TVs abertas gratuitamente e conteúdo próprio por demanda. Haverá cobrança pelo tráfego de sinal em alguns dos serviços ou em ambos?”

Em relação à TV aberta, não. O aparelho vai receber a TV aberta, e o usuário vai ter livre acesso ao que estiver lá. Se, porventura, conforme foi dito, ele quiser ver um

gol de um jogo novamente, aí, sim, isso se torna um produto sob demanda. Ele vai ver o gol novamente e pagar por isso. Em relação ao produto sob demanda, já foi explicado que ele paga pelo serviço. No sistema aberto, não.

Fernando Mattoso Bittencourt Filho, SET – Há uma pergunta interessante: “O senhor citou as mudanças ocorridas no padrão japonês, fruto de estudos de pesquisadores brasileiros. Por que não utilizar a modulação inovadora desenvolvida pelo consórcio UNITEL, UNICAMP, Universidade Federal de Santa Catarina e CEFET?”

Não sou especialista na área industrial – talvez o Benjamin possa me ajudar –, mas, por tudo que temos visto e estudado sobre o assunto, esses sistemas, esses padrões que estão no mercado, demandaram, entre a pesquisa e a realidade, centenas de milhões de dólares.

Não me parece viável querer desenvolver algo do zero apenas para o mercado brasileiro. É preciso ter muitos anos e muito dinheiro para desenvolver uma modulação e torná-la comercial de maneira que faça sentido.

Talvez o Benjamin possa falar melhor sobre isso, porque eu não sou da área industrial.

Deputado Julio Semeghini – Se o senhor quiser responder às outras perguntas, pode fazê-lo. Caso contrário, posso dar a palavra a outro orador.

Fernando Mattoso Bittencourt Filho, SET – A outra pergunta é sobre o DVB-H. Vou invadir um pouco a área do Emerson, mas vou atrever-me a falar. “Por que o DVB-H não pode ser enviado junto com o DVB-T?”

Primeiro, teoricamente, conforme já foi visto – o próprio Emerson nos mostrou –,

a taxa mínima que teria de ser alocada para o portátil seria de 4 Mbs, taxa muito alta, que levaria à perda de qualidade do sinal fixo. Outro fator: a tecnologia DVB-T é diferente da DVB-H. Tudo indica, por tudo o que já se estudou — estudamos isso na SET também —, que o nível de potência de transmissão do DVB-H não é o mesmo do DVB-T. Portanto, juntar as duas tecnologias no mesmo canal mostra-se altamente inviável. Tanto é que não há nenhum país europeu pensando em misturar DVB-H com DVB-T no mesmo canal. Não existe nenhuma indicação de que alguém esteja interessado em fazer as duas coisas juntas, porque isso provocaria perda de eficiência e, ao mesmo tempo, pelo que tudo indica, é inviável tecnologicamente.

Deputado Julio Semeghini – Tem a palavra o Dr. Benjamin.

Benjamin Benzaquen Sicsú, ABINEE – Ao analisar a questão da incorporação da modulação inovadora, desenvolvida no Brasil, respondida pelo Fernando, quero dizer que o que a universidade fez tem seu valor. Ela realizou alguns estudos extremamente bons e eficazes em vários setores. Apontou rumos e, com poucos recursos, conseguiu abrir os olhos da sociedade.

Agora, definido o padrão e publicado – vamos supor que com algo que não seja igual ao já existente no mundo, que se decida pela adoção de alguns padrões um pouco diferentes dos adotados pelos sistemas europeu e japonês, como o MPEG-4, o MHP – as indústrias vão procurar fazer seus equipamentos. Nessa hora, calculamos que mais de 80% do desenvolvimento da engenharia será feito fora do País. Primeiro, porque aqui não há, nos últimos anos, desenvolvimento de engenharia nacional para televisores. Como a lei não obriga o investimento em pesquisa e em desenvolvimento, os televisores fabricados no Brasil passaram a ter mais ou menos o mesmo padrão dos fabricados em todo o mundo.

No primeiro instante, já foram feitas e estão sendo corrigidas as adaptações de frequência e de energia para uso no Brasil. No segundo instante, quando se começar, cada vez mais, a produzir conteúdo, soluções e aplicativos, esse valor aumenta para o País, pois ele é forte nesses segmentos.

É possível o País fazer a aplicação do MPEG-4 dentro de uma placa ou de um *chipset*? É, tanto que a universidade fez o desenvolvimento de um protótipo para demonstrar essa possibilidade. Mas, se for fazer a engenharia – e aí as empresas têm outras lógicas, a da velocidade e a do menor custo industrial – provavelmente não será mais eficiente produzir esse desenvolvimento no País, a não ser que haja uma indução do Governo para que ele exista e se dê prazo às empresas para essa realização.

Deputado Julio Semeghini – Vou passar a palavra agora ao Sr. Emerson. Há ainda, Emerson, alguma pergunta que não respondeu, ou já concluiu? E quanto aos outros palestrantes?

Fernando Mattoso Bittencourt Filho, SET – Eu tenho uma.

Deputado Julio Semeghini – Então, passo a palavra ao Sr. Fernando Mattoso.

Fernando Mattoso Bittencourt Filho, SET – É uma pergunta muito interessante. Deseja-se saber como vamos transmitir HDTV para aparelhos grandes e para receptores portáteis. Como quem produz conteúdo vai conciliar essas duas situações, conteúdo para receptor grande e conteúdo para receptor pequeno?

Isso realmente será um dilema para nós. Quem produz conteúdo, como as emissoras de televisão, provavelmente terá de adaptar seus conteúdos feitos para alta definição para serem vistos em receptores portáteis, porque evidentemente o tamanho da tela é muito diferente. Num jogo

de futebol, a ser exibido numa tela grande, a tendência é que a lente abra, que se dê uma visão maior do campo, ou da cena, ou do carnaval, ou do que seja; no caso do celular, é o contrário, a lente trabalha com mais *close*. Creio que esse será um problema, sim, para as emissoras de televisão. Talvez daí saia um modelo no qual as emissoras sejam obrigadas a gerar conteúdos específicos para portáteis e para móveis.

Deputado Julio Semeghini – Ainda há três perguntas não respondidas. Cada palestrante, no momento das respostas, procurou fazer um resumo das indagações, mas, se alguma delas não foi respondida, sugiro que as perguntas sejam enviadas por *e-mail*.

Chegamos ao nosso limite de tempo e, portanto, vou encerrar os trabalhos. Parabenizo os três expositores e, mais uma vez, lamento a ausência dos dois Secretários convidados para esta Mesa, que não puderam comparecer. Como cancelaram na última hora, não pudemos substituí-los. É uma pena que o Governo Federal tenha ficado de fora do debate de tema tão importante quanto este.

Muito obrigado a todos os senhores.

Está encerrado este painel.

Painel 3

Padrões internacionais,
contrapartidas e
desenvolvimento nacional



DEPUTADO JORGE BITTAR
Mediador

“Ainda não temos um sistema de canal de retorno amadurecido, e poderemos usar sistemas combinados para permitir que a informação gerada pelo usuário chegue às emissoras.”

No processo de tomada de decisão sobre a TV digital, é imperioso reconhecer que as escolhas tecnológicas não são neutras. Elas podem orientar o futuro para um determinado modelo de transição ou modelo de negócios. A escolha do sistema de modulação e transmissão poderá influir, por exemplo, nos serviços ligados à portabilidade e à mobilidade, que poderão ser prestados pelo próprio concessionário ou serem tratados à parte, numa licitação para a entrada de novos *players* no mercado.

Essas questões têm de ser examinadas simultaneamente com a decisão sobre o padrão tecnológico, da mesma maneira que a **interatividade**. Há a possibilidade de o canal de retorno ser via sistema telefônico ou por meio da própria rede de radiodifusão, o que não é um sistema simples. Pode-se imaginar o complicador de construir canais de retornos em grandes regiões metropolitanas, como é o caso de São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte.

No Brasil, ainda não temos um sistema de canal de retorno plenamente amadurecido para ser utilizado. Provavelmente, tenhamos de utilizar tecnologia do tipo *Wi-Max*, combinada com os sistemas hoje existentes, para que possamos permitir, de

INTERATIVIDADE

Além da melhoria da qualidade da imagem e do som, a televisão digital pode viabilizar a prestação de novos serviços. A caixa conversora ou *set-top-box* — que permite aos atuais televisores analógicos receber o sinal digital e tem características que a aproximam de um computador pessoal —, se conectada a um canal de retorno, possibilitará aos telespectadores, além de assistir à programação televisiva, acessar serviços prestados por meio da Internet e interagir com conteúdos veiculados pelas emissoras.

Para que haja interatividade plena, necessária para o provimento de serviços típicos da Internet, como comércio eletrônico, acesso a sítios e correio eletrônico, o canal de retorno deve ser provido de forma permanente, isto é, a caixa conversora tem de poder comunicar-se instantaneamente com os servidores que provêem o serviço. Determinadas aplicações permitem que as informações geradas pelo usuários sejam armazenadas e posteriormente enviadas. Nesse caso, basta haver um canal de retorno intermitente, isto é, que não esteja o tempo todo disponível.

Para acesso a informações relacionadas com a programação, tais como legendas, dublagens, publicidade, guia eletrônico de programas, jogos etc., não há necessidade sequer de um canal de retorno, pois as informações podem ser enviadas para a caixa conversora e processadas localmente.

alguma maneira, que aquela informação gerada pelo usuário do sistema de televisão chegue à emissora.

Essas escolhas, ao serem examinadas agora, interferirão no modelo de concessão, no modelo final. É fundamental, portanto, que construamos um modelo de implantação do sistema de TV digital que nos permita, desde o início, agregar novos *players*. Evidentemente, se viermos a adotar o padrão MPEG 4 — e o Brasil já tem desenvolvimento tecnológico para isso também —, teremos uma taxa de compressão maior e, portanto, um uso mais eficiente do espectro, o que permitirá ter verdadeiramente maior quantidade de canais. Então, a discussão desse tema, a meu ver, deve estar casada com a discussão do padrão tecnológico.

Temos de estabelecer um cronograma para a implantação da TV digital no Brasil. Não me arrependo de não termos tomado a decisão em 1998, 1999 ou 2000. É próprio de países emergentes, como o Brasil, tomar essas decisões com um certo retardo, porque dessa maneira podemos reconhecer os erros dos demais, o que permite que tomemos decisões sem incorrer nos mesmos problemas cometidos por países de vanguarda. Isso pode ser verificado em diversas opções que fizemos ao longo de nossa história. Podemos tomar decisões que signifiquem a utilização de tecnologias mais baratas, por estarem amplamente difundidas. São tecnologias mais seguras, por terem sido testadas.

Desde o início das discussões, os padrões evoluíram, reduziram-se significativamente as grandes diferenças que existiam entre eles. E é previsível que esse padrões continuem a evoluir. Na minha avaliação, a área de *software* é mais importante do que a de *hardware*, porque representa um mercado explosivo em termos potenciais. O Brasil, por exemplo, tem um *middlewa-*

PADRÕES/SISTEMAS TECNOLÓGICOS

Os sistemas tecnológicos hoje em uso, nos países que já implantaram a televisão digital, são o americano (ATSC), o europeu (DVB-T) e o japonês (ISDB-T). Na prática, esses sistemas são um agregado de padrões tecnológicos utilizados na implementação do modelo para a TV digital terrestre, constituído por quatro blocos funcionais de cada lado. Do lado da emissora, ou seja, na difusão, ficam os blocos de codificação do sinal-fonte (vídeo, áudio e dados); de multiplexação (camada de transporte); e de transmissão, codificação de canal e modulação. Do lado do terminal de acesso do usuário, ou seja, na recepção, ficam os blocos de decodificação do sinal-fonte; de demultiplexação; e de recepção, demodulação e decodificação de canal. Há, ainda, mais um bloco funcional presente nos dois subsistemas, que trata dos serviços, aplicações e conteúdos.

Para a codificação/decodificação do sinal de vídeo e para a multiplexação/demultiplexação, os três sistemas utilizam o padrão MPEG-2. Já para as etapas de codificação/decodificação de canal e modulação/demodulação, cada um dos sistemas de televisão digital terrestre adotou uma solução específica: o ATSC utilizou a mesma técnica monoportadora já utilizada na transmissão analógica, a 8-VSB (*Vestigial Side Band*), enquanto o DVB-T e o ISDB-T optaram pelo uso da COFDM (*Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing*), modulação multiportadora, embora cada um deles tenha adotado diferentes parâmetros de operação. Para a codificação de áudio, cada um dos sistemas adotou um padrão diferente: o DVB-T utiliza o MPEG-1 *Layer II*; o ATSC escolheu o DOLBY *Digital AC-3*; e o ISDB-T adotou o MPEG-2 AAC. Para o bloco que deverá prover suporte aos serviços e aplicações, denominado *middleware*, é que existe menor padronização.

re da melhor qualidade, superior ao dos três padrões existentes no exterior.

Seria interessante incorporarmos no sistema brasileiro o *middleware* chamado Maestro. Ele está baseado numa linguagem chamada declarativa, desenvolvida por técnicos brasileiros na PUC, do Rio de

Janeiro, e reconhecida internacionalmente como avançada em relação aos modelos de *middleware* de outros países. Ao incorporarmos essa nova linguagem de programação, voltada para objetos audiovisuais, poderemos recolher *royalties* por disseminar um padrão internacional.

Também é relevante que tenhamos assento no comitê decisório que discutirá a evolução desse padrão, o que será incorporado no futuro. Eu gostaria de ressaltar a importância que o Brasil desempenha como *player*, agregando os países latino-americanos como parceiros na negociação com os padrões tecnológicos.

Nosso papel, seja no âmbito do Governo, seja neste Parlamento, é, sobretudo, avaliar em que medida os aplicativos e serviços que serão ofertados pela nova televisão brasileira, a televisão digital, serão adequados à realidade brasileira, seja pelo perfil socioeconômico do consumidor, seja por fatores culturais e políticos inerentes à sociedade, seja pelas demandas e potencialidades do setor produtivo. Queremos manter, na construção desse modelo, a nossa soberania e oferecer aos brasileiros não apenas um meio de entretenimento, mas um valioso instrumento de promoção cultural e de resgate da plena cidadania.



MARIO BAUMGARTEN
em nome da Coalizão DVB Brasil

“O Brasil é um país com enormes contrastes sociais e que precisa de soluções balanceadas. A maior evidência de que o DVB-T é a ‘cara do Brasil’ é a de que ele está alinhado com os contrastes mundiais.”

Na avaliação da Coalizão DVB, a decisão acerca do melhor padrão para a TV digital deveria ser uma das mais fáceis de serem tomadas pelo Governo brasileiro. Nos últimos seis anos, o padrão DVB-T transformou-se no padrão de fato da TV digital. Tornou-se, por assim dizer, o sistema métrico da TV digital terrestre mundial.

Ademais, o padrão DVB-T é o único que tem a “cara” do Brasil, ou seja, é o único que lida objetivamente com a questão da desigualdade social, quesito imposto pelo Decreto Lei 4.901, como será visto adiante.

Por todos os ângulos pelos quais se avalie a questão da TV digital, não há nenhum que justifique a escolha do padrão japonês, além da preferência de emissoras dominantes da TV aberta, que nele enxergam um instrumento para barrar o aumento da competição, e da preferência expressa da indústria japonesa, que certamente deseja exercer o monopólio de sua solução no Brasil.

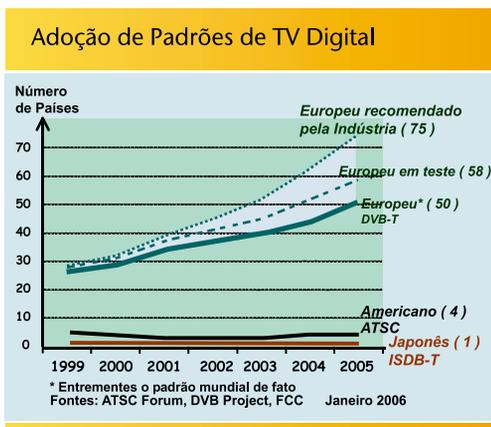
Outrossim, a Coalizão DVB também entende que a escolha do padrão deveria ser posterior à definição do uso que a sociedade brasileira pretende dar à TV digital. Deveria prevalecer, ao menos, a questão econômica, já que uma escolha equivocada poderá trazer pesados custos de adaptação do padrão

escolhido, a serem pagos pela população brasileira, sob a forma de produtos desnecessariamente caros.

O padrão DVB-T tornou-se global, tendo sido adotado em cinquenta países. Mais uma dezena de países realiza testes com vistas à sua adoção; a indústria de outros quinze manifestou-se expressamente pelo seu uso. Para os próximos dois anos, estima-se que o total de países com DVB-T seja de aproximadamente 120, numa escalada semelhante àquela ocorrida com o padrão GSM das comunicações móveis, que também se tornou dominante no Brasil.

Ao longo dos últimos seis anos, o padrão DVB-T recebeu a adesão de aproximadamente trinta países, enquanto que no padrão americano as adesões caíram de cinco para quatro. O padrão japonês acabou sendo 100% rejeitado por todos os países que fizeram a sua opção por um padrão de TV digital, ao longo destes últimos anos. O contra-argumento japonês, de que a rejeição ao respectivo padrão origina-se na sua tardia implantação, não procede. Não só o Brasil vinha analisando o padrão japonês desde 2000, como uma série de outros países.

Certamente existe uma razão forte para esse elevado nível de rejeição. E ela não reside



na tecnologia, mesmo porque o padrão japonês é em grande parte uma cópia do padrão DVB-T. O que existe por trás do *marketing* tecnológico a favor do padrão japonês é uma reserva de mercado, que protege a indústria e os empregos no Japão. Governo e indústria japoneses costumam definir padrões nacionais com esse intuito. A conta é paga pelo consumidor japonês, por meio da aquisição de produtos mais caros. Assim sendo, torna-se bastante clara a razão central da rejeição ao padrão japonês: nenhum país deseja pagar pelos custos da reserva de mercado japonesa. Nesse contexto, é importante que as preferências brasileiras a favor do padrão japonês sejam melhor fundamentadas.

O Brasil é um país de enormes contrastes sociais, que precisa de soluções balanceadas para eles. A maior evidência de que o DVB-T possui a “cara do Brasil” é que ele está alinhado com os contrastes mundiais. Classificando os países que adotaram o padrão DVB-T em três grupos de renda per capita (até U\$5.000, de U\$5.000 a U\$15.000, e acima de U\$15.000), verifica-se uma distribuição equilibrada. Vale ainda ressaltar que o DVB-T serve a países com renda tão baixa como a do Vietnã (U\$550), da Mauritânia (U\$420) e da Índia (U\$620).

Padrão econômico e flexível

Analisando-se especificamente os países nos quais a decisão a favor do DVB-T ainda se encontra em análise, verifica-se a tendência

absolutamente majoritária de uso do padrão DVB-T por países da classe de renda abaixo de U\$5.000, semelhante à do Brasil. Mas isso não impede que países de renda mais alta também se inclinam a favor do DVB-T, como é o caso do Kuwait (U\$17.970) e de Israel (U\$17.380).

Enquanto isso, o padrão ISDB-T só está implantado no Japão, servindo a uma sociedade com renda de U\$37.000, cujo modelo para a TV digital é o do consumo exclusivo de telas planas de alta definição e alto custo.

O padrão DVB-T foi desenvolvido de modo flexível, deixando-se a cargo dos Governos a decisão entre a solução econômica de qualidade DVD (baseada no uso de conversores baratos) e a solução mais sofisticada, das telas planas de alta definição, ou ainda, pelas duas alternativas, seja de forma seqüencial no tempo, seja de forma simultânea. Cada país decide o melhor modelo. A Austrália, por exemplo, partiu diretamente para a alta definição, enquanto a maioria dos países europeus decidiu começar pela solução mais econômica, de qualidade DVD, deixando a implantação da alta definição para um segundo momento. A França deverá implantar a alta definição proximamente. Além disso, a alta definição foi implantada por meio do emprego do padrão DVB no satélite, exatamente como estão anunciadas as transmissões da Globo no Brasil, durante a Copa do Mundo de 2006.

Já o padrão japonês é uma cópia do padrão DVB-T, em que a transmissão de sinais com qualidade DVD foi suprimida. Assim sendo, o padrão japonês não oferece uma solução econômica, baseada no uso de conversores de baixo custo. Não existe mercado para isso no Japão.

Embora no Brasil se venha fazendo apologia das telas planas, talvez visando justificar a preferência pelo modelo japonês, análises sérias demonstram que isso não possui respaldo no mundo real. Considerando que,

para 2010, projeta-se a existência de 100 milhões de usuários de TV de alta definição ao redor do mundo, num universo de mais de 1,2 bilhões de domicílios com TV (*Informa Telecom and Media*, 27 Nov. 2005), não é possível falar da descontinuação dos televisores com cinescópio, em futuro próximo. Eles continuarão bastante populares nos segmentos sociais menos afortunados das sociedades emergentes (*Deloitte Predictions*, 2006).

Lembrando que a TV aberta visa ao benefício das classes menos favorecidas da sociedade, torna-se mandatória a implantação da TV digital com qualidade DVD, visto que ela é a única solução real, de baixo custo, que só o padrão DVB-T oferece. A TV de alta definição deve ser entendida como opcional, uma vez que ela também estará opcionalmente disponível para o usuário de alta renda na TV a cabo e na TV por satélite. Essa visão sobre as prioridades da indústria foi endossada pela ABINEE, ao Governo brasileiro.

Devido à supremacia mundial do padrão DVB-T, a competição na oferta de produtos é insuperável, o que beneficia o consumidor. Em levantamento preliminar, foram identificadas 86 empresas oferecendo produtos DVB-T. No caso do padrão japonês, foram identificados apenas 16 fabricantes, a maioria de capital japonês. Sete deles também oferecem produtos do padrão DVB-T. No Brasil, todos os quatro fabricantes defensores do padrão japonês (NEC, Panasonic, Sony e Toshiba) participam da competição mundial, oferecendo amplo leque de produtos do padrão DVB-T.

Assim sendo, é evidente que a adoção do padrão DVB-T levará a uma competição bem mais ampla, favorecendo os consumidores brasileiros, as emissoras de TV e também a geração de novos empregos. Sua adoção inclui (e não exclui) a participação da indústria japonesa e da indústria de todos os demais

países. Ademais, o padrão DVB é o único que assegura grande número de fontes de suprimentos (*chips*, principalmente), evitando que o Brasil fique refém de uma única indústria e país.

Enquanto no padrão japonês os produtos da TV digital se resumem a dezenas de modelos de televisores de tela plana, no padrão DVB-T a diversidade de produtos é extraordinariamente maior. Além dos mesmos televisores de tela plana, a indústria DVB-T produz centenas de modelos de conversores para a TV digital com qualidade DVD, a custos a partir de € 40. Na Alemanha, no início de 2006, contabilizava-se aproximadamente uma centena e meia de modelos de conversores DVB-T, desde os mais baratos até os mais sofisticados. Além da grande variedade de conversores de baixo custo, o padrão DVB-T também brinda a população com numerosos produtos voltados à TV embarcada (móvel), e de uso em computadores.

Infelizmente, essa realidade não está sendo considerada no Brasil. Aproximadamente R\$ 50 milhões foram gastos em pesquisas e estudos extremamente pormenorizados. Desconhece-se, no entanto, qualquer levantamento simples, atual e objetivo, que reflita o mundo real dos preços praticados pelo mercado mundial.

Tendo sido desenvolvido para se adaptar flexivelmente a qualquer modelo de negócios, o DVB-T permite, a título de exemplo, que uma emissora de TV transmita, numa mesma faixa de 6 MHz, três sinais de tipos distintos: um sinal de alta definição, para recepção por telas planas no formato 16:9; um sinal de qualidade DVD, para recepção através de conversores baratos em televisores convencionais; e um ou diversos sinais para recepção portátil, em equipamentos que exijam baixo consumo de energia (celulares, PDAs, etc).

Já no padrão japonês essa flexibilidade não existe. Essencialmente, o padrão está pre-

visto para transmitir um único sinal em alta definição para recepção em telas 16:9 e um único sinal para recepção em equipamentos portáteis (chamado de *one seg*). Nada mais. Por essa razão, o padrão japonês não atende à necessidade dos países emergentes, que requerem conversores baratos de qualidade DVD. A saída apresentada pelo padrão japonês é o desenvolvimento de conversores especiais, que transformam o sinal de alta definição num sinal analógico, compatível com os televisores convencionais. Tal solução, que é a de transmitir em alta definição para depois reduzi-la, nunca será competitiva.

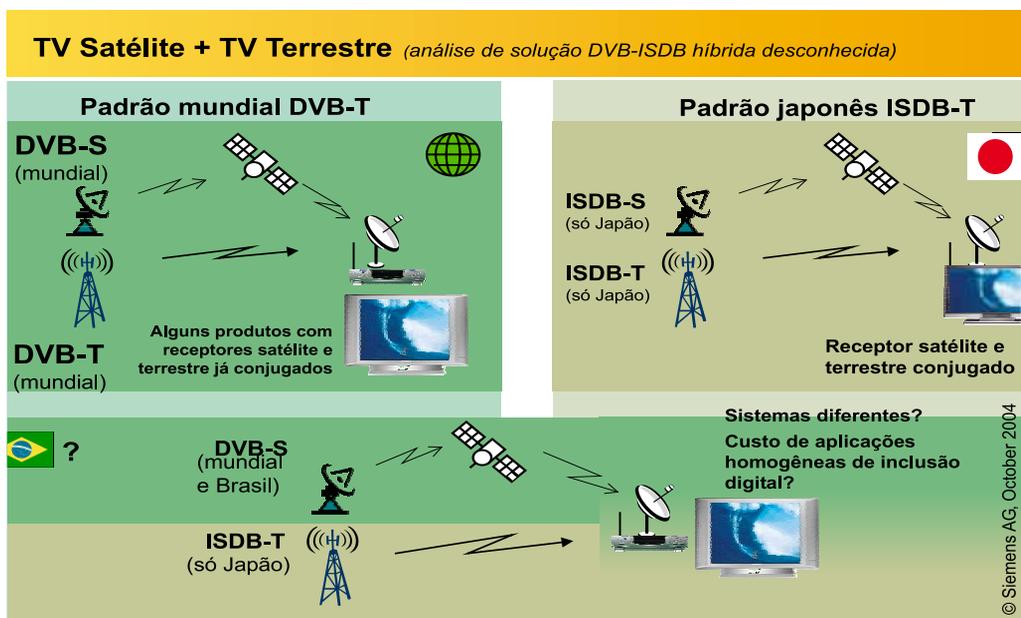
Assim sendo, porque gastar dinheiro para adaptar o padrão japonês às condições brasileiras, resultando em produtos caros, se os produtos baratos do padrão DVB-T já existem disponíveis a preços baixos?

Neste ponto, a Coalizão DVB Brasil chama mais uma vez a atenção para a inexistência de testes comparativos neutros e atualizados entre os padrões, que deixem claro aquilo que os produtos do mundo real têm a oferecer. Atualmente, não existe base objetiva para que alguém possa concluir pela superioridade técnica do padrão japonês. Essa preocupação foi formalizada pela Coalizão

DVB ao Governo brasileiro, mas até o momento não se obteve resposta. Foi mesmo comprovado, por meio de demonstração nas dependências da USP, que o padrão DVB-T permite o uso simultâneo de produtos econômicos e sofisticados no mesmo canal de 6 MHz, mas essa realidade, confirmada por laudos de quatro universidades brasileiras, foi recentemente contestada por representante do Ministério das Comunicações, apesar dos fatos.

Outro aspecto da maior relevância na implantação econômica da TV digital é o compartilhamento de infra-estrutura, seja pelas tradicionais emissoras de TV, seja por novos atores do mundo da mídia, como emissoras de conteúdo para cooperativas de táxi, ônibus, vans, celulares, enfim, para toda sorte de novos empreendimentos facultados pela TV digital, notadamente os que favoreçam a inclusão social. Trata-se de mais uma vantagem exclusiva do padrão DVB-T, que, em determinadas configurações de rede, como a da TV digital móvel, torna-se mesmo muito importante.

Mas o caso mais relevante no Brasil parece ser o da universalização dos sinais digitais das emissoras abertas. Como levá-los aos cidadãos da maioria dos 5.500 municípios



brasileiros, a custos baixos? A resposta aponta claramente para o compartilhamento da infra-estrutura, que só o padrão DVB-T oferece. Infelizmente, porém, esse aspecto também não vem sendo objeto de avaliação na comparação entre os padrões.

Na maioria dos países, a TV satélite é vista como uma extensão da TV terrestre, ou seja, ambas se complementam do ponto de vista do usuário. Por essa razão, os países procuram uniformizar o padrão nesses dois segmentos. Assim sendo, a maioria dos países adotam o DVB na sua variante satélite (DVB-S) e, simultaneamente, o DVB na sua variante terrestre (DVB-T).

Nesse caso, o Japão não é exceção. Naquele país, foi definido o uso do padrão ISDB tanto para o segmento satélite (ISDB-S) como para o segmento terrestre (ISDB-T). Como resultado, a absoluta maioria das telas planas de alta definição é equipada com receptores ISDB combinados, tanto para recepção satélite, quanto para recepção terrestre. No médio prazo, a microeletrônica integrará essa solução em *chips* únicos.

Nesse contexto, parece estranho que o Brasil tenha declinado desse tipo de análise, aceitando soluções distintas para o segmen-

to satélite e o terrestre, sobretudo se considerarmos que o País persegue soluções de inclusão social, que deveriam ser 100% harmônicas para o segmento satélite e para o segmento terrestre.

Caso o Governo decida pelo padrão japonês no segmento terrestre, prevendo novas soluções de inclusão social, quem é que desenvolveria soluções equivalentes para o segmento satélite, em que o Brasil já adota o DVB-S? Não seria melhor escolher o padrão DVB-T, impondo soluções de inclusão social comuns, tanto para o DVB-T quanto para o DVB-S? Usando *software* e *chips* mundiais combinados DVB-T e DVB-S? Também para essas perguntas não são conhecidas as respectivas respostas.

Do ponto de vista de comércio internacional, é absolutamente evidente que os conversores do padrão japonês, desenvolvidos especificamente para o uso no Brasil, não terão como ser exportados – nem para o Japão, que não tem como consumi-los.

Inversamente, produtos do padrão DVB-T possuem grandes chances de exportação, dado o grande número de países nos quais o padrão já foi implantado. A incompatibilidade técnica não existe, pois o padrão

Principais itens da negociação “off-set”

Padrão mundial DVB-T	Padrão japonês ISDB-T
Criação de 3 centros de aplicações de CI's Criação de “design centers” para CI's	“Elaboração de plano estratégico” para semicondutores
Investimentos de R\$100 milhões/ano em P&D de TVD com apoio de universidades européias	“Apoio à P&D através de cooperação com universidades japonesas”
Exportação de U\$26 bilhões em 10 anos	---
Criação de 30 mil empregos	---
Alíquota zero na importação pela UE	---
Participação brasileira em projetos mundiais Inclusive de inclusão social	Participação brasileira em projetos japoneses Inclusive de inclusão social
Linhas de crédito € 400 milhões	Crédito de U\$ 500 milhões
+ itens + concretos	- Itens - concretos



DVB-T e seus *chips* foram desenhados para funcionar em canais de 6,7 e 8 MHz. Além do mais, a Europa já acenou com a possibilidade de alíquota zero de importação de produtos de TV digital, no contexto das negociações *offset*.

Contrapartidas comerciais

Outrossim, há que se discutir a oportunidade que o Brasil tem de criar um mercado comum na América do Sul. Considerando que as informações da Argentina deixam claro que o padrão japonês não será adotado ali, e que a Venezuela dificilmente adotaria o padrão americano, o padrão DVB-T é a escolha mais fácil na região. Caso o Brasil insista no padrão japonês, tudo indica que a Argentina escolherá o padrão DVB-T ou o padrão americano, candidatando-se a ser o pólo exportador da região, capturando os investimentos da indústria, originalmente destinados ao Brasil. Mas infelizmente esse tema, da maior importância para a indústria brasileira e para a geração de empregos no Brasil, não tem sido discutido.

Não é objetivo, aqui, abordar os itens da negociação *offset* em curso, mesmo porque o objeto desse painel é a escolha do padrão de TV digital, que continua merecendo um debate público mais aberto e estruturado. Em todo o caso, vale ressaltar que a União Européia é o maior parceiro comercial do Brasil e, por essa razão, assegurou condições sempre melhores que aquelas propostas pelo Japão. Nesse exato momento, as informações disponíveis dão conta de que a proposta européia é bem mais concreta e consistente do que a proposta japonesa, cujo memorando de entendimento não indica nada além de um conjunto de boas intenções. Mas, até o momento, nada indica haver real interesse pela oferta que é superior.

Ainda no contexto das propostas *offset*, chamamos a atenção para um único item, que é aquele que assegura ao Brasil a participação efetiva no desenvolvimento do padrão

DVB-T, em nível mundial. Trata-se de um interesse que a Europa entende como sendo recíproco. Compartilhando de problemas comuns em termos de contrastes sociais (lembre-se o leste europeu), a idéia é a de que o Brasil possa liderar um projeto “euro-latino-americano” de transformação da TV digital do padrão DVB em um computador de baixo custo, colhendo os méritos de sua contribuição na forma de recebimento de *royalties* em nível internacional.

Sem entrar em maiores detalhes, é evidente que os japoneses não têm como apresentar uma oferta equivalente. Não possuem um projeto mundial que possa ser replicado em outros países, nem possuem economias de escala que assegurem preços baixos. Ademais, qual seria o interesse real do Japão em ajudar o Brasil a transformar a sua TV digital de alta definição num computador de baixo custo?

Em síntese, na visão da Coalizão DVB Brasil, o processo de escolha do padrão poderia ser debatido de forma mais aberta e estruturada; deveria ser posterior à decisão do uso que a sociedade brasileira deseja dar à TV digital; deveria basear-se na realidade mundial de adoção dos padrões, em testes técnicos comparativos conduzidos de forma neutra, em comparativos práticos de variedade de produtos e de seus preços no mercado internacional, no potencial competitivo da indústria a favor do cidadão, nos custos de infra-estrutura (particularmente os de interiorização da TV digital), nas possibilidades objetivas de exportação pela indústria local, na dependência do País de fontes de suprimentos (*chips*), numa estratégia de integração da América do Sul, assim como na possibilidade de inclusão da Academia brasileira no contexto do desenvolvimento internacional, orientado às necessidades locais.



YASUTOSHI MIYOSHI

Presidente da Primotech e Representante do Padrão Integrated Services Digital Broadcasting (ISDB)

“A harmonização das inovações brasileiras com o sistema ISDB-T permitirá criar um sistema nipo-brasileiro que poderá ser adotado em outros países do mundo.”

Boa tarde, senhoras e senhores, autoridades, empresários, pesquisadores e profissionais presentes.

É uma imensa honra versar brevemente sobre o sistema de televisão digital ISDB-T nesta Casa. Gostaria de agradecer a todos os senhores, em nome dos japoneses, pela oportunidade de exposição que nos é concedida.

Abordaremos as vantagens tecnológicas, os termos de negociação junto ao Governo brasileiro, bem como exporemos a visão do ISDB-T acerca das oportunidades de trabalho cooperado, com o único e exclusivo intuito de prestar esclarecimentos a esta Casa sobre o trabalho que já foi realizado até o momento.

O sistema ISDB-T adota a modulação BST-OFDM que divide o canal de 6 MHz em treze segmentos, os quais podem ser flexivelmente agrupados para colocar transmissões com diferentes modulações para cada um dos grupos. Relacionamos quatro importantes benefícios técnicos que esse sistema traz.

A flexibilidade operacional propiciada pela segmentação da banda permite a transmissão simultânea para receptores fixos, como os televisores que conhecemos, bem como para receptores móveis instalados em veículos como carros, ônibus, trens, táxis, e para receptores portáteis como celulares, computadores portáteis (*notebooks*), reprodutores de DVD portáteis, consoles de jogos portáteis, etc.

A robustez na recepção de sinais é uma outra importante característica, pois a modulação adotada no sistema ISDB-T é a que efetivamente garante a recepção de sinais por um maior número de receptores, mesmo com o emprego de antena interna – estamos falando da realidade de metade dos brasileiros –, que na nossa interpretação é um fator importantíssimo, pois se trata da garantia efetiva de acesso irrestrito às informações.

A resistência a ruídos impulsivos gerados por equipamentos elétricos, tais como eletrodomésticos ou veículos, é especialmente favorecida pelo emprego da ferramenta *time interleaving tool*, que aumenta

a resistência do sistema contra esses ruídos presentes nos meios em que vivemos, assegurando a recepção ininterrupta dos sinais de televisão.

A elevada taxa de transmissão é uma outra característica relevante do sistema, o que em outras palavras significa transmitir cerca de 50% a mais do que os sistemas concorrentes, resultando num melhor aproveitamento do canal de 6 MHz, o que efetivamente se traduz em otimização do espectro de radiofrequência.

Essas características técnicas já foram amplamente demonstradas, em diversas ocasiões, nos testes de laboratório e de campo realizados na cidade de São Paulo e no Rio de Janeiro, desde 1999, e que apontaram o BST-OFDM, utilizado no ISDB-T, como sendo a melhor modulação para as características presentes nas cidades brasileiras. Estudos mais recentes dos consórcios participantes do SBTVD, como os realizados pelo INATEL e pela Universidade Mackenzie, também indicaram esta modulação como a mais robusta dentre os padrões internacionais, e a mais apropriada para a realidade brasileira.

Em suma, o ISDB-T garante a efetiva recepção de televisão com elevada qualidade, podendo transmitir uma programação em alta definição (HDTV) e uma programação para receptores portáteis simultaneamente. Ou então transmitir múltiplos programas em definição padrão (SDTV), simultaneamente a uma programação para receptores portáteis.

Enfim, é o sistema que permite adaptações a quaisquer configurações pretendidas, conceito este que norteou o seu desenvolvimento desde o início, ou seja, um sistema capaz de se adaptar e de se adequar às evoluções das necessidades da sociedade hoje e no futuro.

Com relação à integração do sistema ISDB-T às inovações brasileiras, saliento

que a ARIB, entidade que gerencia o sistema ISDB-T, tem o conhecimento dos trabalhos desenvolvidos no âmbito do SBTVD, e a harmonização dessas inovações ao ISDB-T está contemplada nos termos acordados na negociação.

Podemos reunir em dois grandes grupos as inúmeras brilhantes inovações elaboradas, pesquisadas e propostas pelos consórcios participantes do SBTVD.

A adoção do sistema de codificação de última geração, o H.264 ou MPEG-4 AVC, em substituição ao MPEG-2, permitirá a compressão ainda maior dos dados com melhoria no aproveitamento do espectro de radiofrequência. O ISDB-T já adotou essa codificação na transmissão para dispositivos portáteis, bem como deverá repetir a escolha para o sistema de transmissão digital por satélite de comunicação chamado de “CS”, com o início da operação prevista para 2008-2009.

Outra inovação seria o *middleware* e os aplicativos desenvolvidos pelos pesquisadores brasileiros, que permitirão a interatividade dos telespectadores, com a oferta de novos serviços, dentro do escopo do SBTVD.

É importante ressaltar que a ARIB afirma, desde o início, que os *softwares* deveriam ser brasileiros, na medida em que a cultura é diferente nos dois países, bem como reconhece a capacitação dos pesquisadores e engenheiros brasileiros, que têm plenas condições de desenvolver soluções originais, criativas e adequadas para a realidade brasileira.

A ARIB está aberta e à disposição para colaborar com a elaboração das especificações técnicas das inovações propostas, que serão harmonizadas com o sistema ISDB-T. A harmonização dessas inovações brasileiras com o sistema ISDB-T permitirá o alinhamento do SBTVD ao padrão internacional ISDB-T, e esse sistema, que

poderia ser chamado de nipo-brasileiro, com desenvolvimento e aprimoramento conjuntos, poderá ser adotado por outros países no mundo.

Reiteramos que as inovações adicionadas serão encaminhadas a UIT, conferindo ao SBTVD, uma variante baseada no ISDB-T, o alinhamento com as resoluções internacionais, bem como a oportunidade de inserção e projeção internacional dos estudos dos pesquisadores brasileiros.

Além disso, a participação dos brasileiros no comitê gestor já está assegurada, com a concessão de assentos para participar e contribuir ativamente com as evoluções do sistema, sem restrições.

Transferência de tecnologia

Enfim, a oferta japonesa contempla a inclusão dos resultados dos estudos brasileiros e a harmonização do mesmo ao sistema, o que preserva e permite o aproveitamento integral dos investimentos já realizados pelo Governo brasileiro, da ordem de R\$ 50 milhões, bem como daqueles que ainda estão por se realizar no âmbito do SBTVD.

Tudo isso é a prova da seriedade com que os trabalhos em regime de cooperação já vêm sendo tratados pelos japoneses, em respeito à reconhecida criatividade e genialidade dos pesquisadores brasileiros, e, sobretudo, em respeito à soberania brasileira na construção do seu sistema de televisão digital, o SBTVD.

Lembro também que os empresários japoneses, que há décadas estão presentes no País, reiteram o compromisso com o Brasil, com a transferência da produção dos equipamentos demandados pela nova tecnologia – de transmissores a receptores – bem como a importante transferência do conhecimento, para a introdução bem-sucedida de uma nova tecnologia.

A transferência dar-se-á por meio de investimentos diretos das empresas japonesas, e também por intermédio de investimentos indiretos realizados a partir de alianças e parcerias estratégicas com empresas nacionais.

Além disso, o adensamento e o fortalecimento de toda a cadeia produtiva do setor eletroeletrônico, para conferir competitividade à indústria brasileira, também está na pauta das ações planejadas pelos empresários japoneses.

É importante lembrarmos a todos que o Japão detém hoje uma importante participação no mercado mundial – do projeto à produção dos principais insumos e componentes para o segmento eletroeletrônico–, e, portanto, a aliança estratégica é para o Brasil, sem sombra de dúvida, importante passo para o desenvolvimento da cadeia produtiva desse setor.

ISDB-T não encarece receptores

Cabe também lembrar que não haverá reserva de mercado ou segregação em função da adoção da tecnologia utilizada no ISDB-T, tampouco o encarecimento dos receptores, uma vez que o padrão é aberto, e não há quaisquer restrições para o acesso à tecnologia.

Isso pode ser exemplificado com o protótipo de receptor de baixo custo, desenvolvido no Brasil pelo consórcio USP-LSI, UFPB e Universidade Mackenzie em conjunto com uma indústria nacional de receptores de satélite.

O receptor prova a possibilidade de acesso à tecnologia do ISDB-T, bem como atesta a flexibilidade para desenvolver produtos com o emprego de insumos e componentes eletrônicos japoneses, asiáticos, europeus e brasileiros, tais quais são os produtos de eletrônica de consumo nos dias de hoje. Porém, o mais importante de tudo é que esse receptor foi desenvolvido com o

maciço emprego do conhecimento brasileiro.

O único componente do receptor diferente dos demais sistemas, na modulação BST-OFDM adotada pelo ISDB-T, é o *chip* de demodulação, que representa menos de 10% do custo total do receptor. Por conter as funcionalidades descritas anteriormente, o *chip* é ligeiramente mais caro, mas o custo é mais do que compensado pela superioridade da performance na recepção de sinais, que permite a recepção sem a necessidade de uso de antenas externas, situação em que se encontram 60% de receptores em operação no Brasil. Cumpre lembrar que a adição de uma antena externa custaria muito mais para o consumidor, conforme demonstrado pelos estudos dos pesquisadores.

Por falar em custos, destacamos a isenção dos *royalties*, ofertada desde o ano de 2000. Sensibilizados pelo forte desejo do Governo brasileiro de buscar a redução dos preços dos receptores, para torná-los acessíveis à população, os japoneses decidiram não taxar os brasileiros, como forma de conceder um benefício direto no preço ao consumidor e viabilizar a produção dos receptores de baixo custo, facilitando a introdução da tecnologia de televisão digital no Brasil.

O Japão implantou a transmissão digital de televisão em dezembro de 2003, quando iniciou a prestação dos serviços, e vêm cumprindo rigorosamente o cronograma original traçado.

Hoje, a transmissão digital está presente em 29 das 47 províncias japonesas para recepção fixa, móvel e portátil, cobrindo mais de 60% dos domicílios, e até o final de 2006, todo o território estará coberto.

Massivas campanhas de esclarecimento, com forte atuação do Governo japonês e da iniciativa privada, vêm sendo realiza-

das desde o início das transmissões. O Governo japonês não atuou somente na regulamentação, mas também nas campanhas de esclarecimento e de promoção, para suportar e assegurar a difusão da tecnologia.

Assim, entendemos que a iniciativa desta Casa de promover o debate e levar informações esclarecedoras ao público, bem como de utilizar as informações para corroborar a elaboração da legislação, é de suma importância.

O Governo japonês já manifestou sua total disposição de apoiar a política de digitalização do Governo brasileiro, oferecendo suporte por meio de informações relativas à experiência e à política para implementação da transmissão digital no Japão.

Pela natureza e característica do serviço, uma vez escolhida, a tecnologia de um sistema de televisão deverá ter plenas condições de atender às necessidades da sociedade por décadas – trinta a cinquenta anos. Assim, a avaliação da tecnologia deverá ser severa e criteriosa, observando-se a realidade do mercado em que será implantada – e assim foram os testes realizados aqui no Brasil –, sob pena de gerar enormes perdas com correções e adaptações posteriores para a adequação do sistema.

Parceria estratégica

Cientes disso, o Governo japonês e a ARIB buscaram, no desenvolvimento do ISDB-T, um sistema robusto e flexível, com funcionamento pleno e adequado assegurado para as demandas atuais, mas com capacidade de adaptar-se às necessidades de outras sociedades, que certamente são diferentes, bem como às novas necessidades advindas da evolução da sociedade.

É com essa plataforma tecnológica, flexível e robusta, que pode adaptar-se à sociedade brasileira, que o sistema ISDB-T se oferece para ser a base para o SBTVD.

Em resumo, a oferta japonesa inclui um conjunto de benefícios tecnológicos, comerciais e de transferência de conhecimento e de desenvolvimento de recursos humanos alinhados com os requerimentos do Governo brasileiro. O Governo e os empresários japoneses estão totalmente engajados para dar o suporte adequado para o sucesso do SBTVD, conforme manifestado desde os princípios das negociações.

Buscam com isso uma parceria estratégica, como tem sido a tradição de colaboração ao longo das últimas quatro décadas. Motivados por esse objetivo firmaram um “memorando de entendimento”, no dia 13 de abril último, durante a visita da comitiva ministerial brasileira ao Japão.

Assim, os japoneses aguardam ansiosos pelo anúncio oficial da decisão pelo Governo brasileiro, para que possam dar continuidade aos trabalhos que já vêm realizando, saindo do âmbito de suporte aos estudos e testes e entrando no processo de trabalho conjunto para implantação do sistema.



SÁVIO PEREIRA

Representante do Advanced Television System Committee Forum (ATSC FÓRUM)

“Há forte expectativa por parte de um grande número de países nas Américas de que seja adotado o ATSC, como o Chile, a Colômbia, a República Dominicana, o Panamá e o Equador.

Estou aqui como representante do Advanced Television System Committee (ATSC FÓRUM), que promove o sistema americano de televisão digital ATSC. Muitos dos senhores sabem, mas vale a pena lembrar que, nos Estados Unidos, existem em operação 1.566 estações digitais, em 211 cidades, cobrindo todo o país – em muitas cidades há mais de 23 estações em operação.

Isso é muito importante ressaltar, porque no Brasil, às vezes, há um congestionamento de estações, e é indispensável que o sistema de TV digital escolhido seja capaz de dar a cada radiodifusor um canal digital, para que ele opere na tecnologia digital.

O sistema ATSC, como já foi dito aqui, tem como ponto forte a alta definição. Entretanto, ele é também capaz de trabalhar com definição padrão – *standard definition* – e combinações várias entre alta definição e definição padrão. Existem vários serviços, hoje, nos Estados Unidos, com definição padrão e com transmissão de

dados que permitem enorme variedade de modelos de negócios.

Em termos de diversidade de oferta de produtos, é interessante observar que existem mais de 775 produtos de TV digital (televisores integrados, *set-top-boxes* etc.) – as pessoas que foram ou vão à feira da National Association of Broadcasters (NAB) a cada ano podem constatar isso –, a maioria deles com alta definição – *High Definition Television* (HDTV), como lembrou o Fernando Bittencourt. As vendas estão na casa de 31 milhões de unidades até o momento, envolvendo gastos de quase 50 bilhões de dólares até 2005. Em 2006, prevê-se chegar a 16 milhões de unidades/ano.

É interessante notar que existem *set-top-boxes* com alta definição, o que gera uma diferença no preço, hoje na faixa de 89 dólares, receptores de 27 polegadas com definição *standard* abaixo de 300 dólares e de alta definição, na faixa de 428 dólares. Tudo isso tem sido possível. Trata-se de preços declinantes em função da escala,

uma escala enorme, que vai crescendo a cada ano.

Fato interessante a observar também é que os preços dos aparelhos de TV que já vêm com alta definição estão convergindo para o preço de TVs analógicas, de tal maneira que, dentro de alguns anos, todos os aparelhos de TV vendidos nos Estados Unidos serão HDTV. Não vai fazer sentido algum ter TV digital que não seja HDTV.

Explosão de produtos DTV e vendas

- Mais de 775 produtos de DTV, maioria HD
- Vendas crescendo exponencialmente
 - 31 milhões de unidades até 2005, no valor de US\$48 bi
 - 16 milhões de unidades em 2006, no valor de US\$23 bi
- Set Top Box com saída HD por US\$89
- Receptores com tela de 27" :
 - SDTV por US\$299
 - HDTV por US\$428
- Preços HDTV convergindo para preços TV analógica
- **Em 3-4 anos, todas as TVs vendidas no EUA serão HDTV!**



No dia 1.º de março de 2007, daqui a menos de um ano, portanto, todas as transmissões nos Estados Unidos serão digitais. Serão 34 milhões de aparelhos em 2007, e 151 milhões em 2009, o que garantirá uma economia de escala monumental, que fará com que o preço seja muito baixo.

Mesmo nos Estados Unidos, uma sociedade rica, há muita preocupação a esse respeito, porque, ao final do período de transição do sistema analógico para o digital, muitas pessoas de baixa renda ainda estarão com seus receptores analógicos.

O Congresso americano preocupa-se acerca da forma como o Governo tratará essa questão, a fim de que as pessoas, principalmente as mais pobres, ao final da transição, continuem recebendo, nos seus antigos receptores analógicos, transmissão de TV. Verificou-se então, concretamente, que podem ser vendidos *set-top-box* por 50 dólares, a pessoas de baixa renda.

Srs. Deputados, o preço, para o Governo norte-americano, é um fator muito importante, e ele serve de exemplo para o Brasil.

A Coreia do Sul, que também utiliza o sistema ATSC, promoveu uma operação importantíssima, chegando a uma grande proporção de TV digital no território coreano. Na verdade, já vendeu milhões de produtos. É importante lembrar que esse país é um dos líderes mundiais em TV interativa digital. O Canadá, outro país que utiliza o ATSC, já opera nas suas maiores cidades, televisão de alta definição. O México, da mesma forma, aplica o ATSC, tendo começado há pouco; a Argentina adotou o ATSC em 1998. Como foi mencionado pelo Mário Baumgarten, uma nova decisão pode ser adotada em breve. De acordo com nossa informação, provavelmente seria o ATSC ou até o Digital Vídeo Broadcasting (DVB). Mas isso não está definido.

Há forte expectativa por parte de um grande número de países nas Américas de que seja adotado o ATSC. Em particular, o Chile, a Colômbia, a República Dominicana, o Panamá e o Equador têm expectativa de adoção do ATSC em futuro próximo.

ATSC em outros países

- Coreia do Sul - Cobertura Nacional
 - Milhões de produtos vendidos, no valor de bilhões de dólares
 - Líder mundial em serviços interativos para TVD
- Canada - HDTV nas maiores cidades
 - Venda de produtos HD similar aos EUA.
- Mexico - Serviços comerciais
 - 34 estações na iminência ou em operação, em 9 cidades, cobrindo 34% dos lares
 - Na fronteira com os EUA as maiores cidades terão serviço até o final de 2006
 - Serviços Interativos usando ACAP
- Argentina - adotou ATSC em 1998
 - Desde 1999 os radiodifusores transmitem experimentalmente
- Chile, Colômbia, República Dominicana, Panamá e Equador - expectativa de adoção do ATSC em futuro próximo

Os benefícios que decorreriam de um padrão único nas Américas já foram bastante ressaltados ao longo do tempo. Trata-se de um mercado de 830 milhões de pessoas. Isso tem de ser levado em conta.

Outro ponto mencionado pelo Mário Baumgarten foi a questão econômica ligada à exportação de produtos. Não tenho dúvida de que a maior probabilidade de exportação, a partir do Brasil, ocorreria a partir do padrão ATSC, inclusive devido à enorme demanda dos Estados Unidos por produtos importados, como aparelhos de TV, pois praticamente não se fabricam televisores nos Estados Unidos.

Há uma série de questões técnicas – algumas inclusive já foram aqui referidas –, mas há também um fator histórico: quando o Sistema ATSC foi escolhido nos Estados Unidos, a escolha se deu em razão do modelo de exploração da TV naquele país, muito semelhante ao modelo brasileiro, e, obviamente, segundo os dados e as perspectivas que existiam naquela época.

Mobilidade e portabilidade em desenvolvimento

Foram considerados vários tipos de modulação e foi escolhido esse que, finalmente, compõe o ATSC, que se chama *Vestigial Side Band* (VSB).

Foi mencionado, se não me engano pelo Benjamin Sicsú, que, devido às demandas das emissoras de televisão, na época, preferiu-se dar ênfase à quantidade de bites transmitidos, em vez de se pensar na questão da mobilidade e da portabilidade. Pode-se dizer que esses são os únicos elementos de que o ATSC não dispõe no momento. O Benjamin Sicsú já se referiu a isso, e daqui a pouco vou falar um pouco mais, visto que se trata de situação que será remediada em breve.

Há uma série de outras vantagens técnicas: maior taxa de transmissão; potência de transmissão menor – menor consumo de energia –; possibilidade de se utilizarem as duas faixas, como foi mencionado pelo representante do sistema japonês, inclusive com a questão do ruído impulsivo.

Há também diferença de capacidade de transmissão entre o ATSC e outros sistemas com modulação diferente.

Como disse, a mobilidade e a portabilidade são os únicos requisitos que ainda não estão disponíveis hoje, mas já foi anunciado que brevemente estarão. Há quatro empresas que fabricam equipamentos ATSC e trabalham em soluções para mobilidade e portabilidade. A Zenith e a LG coreana já informaram que estarão aptas a demonstrar uma solução móvel no mês que vem, junho de 2006. A Samsung e a Rhode&Schwarz têm *approaches* diferentes, mas que também levam à mobilidade e à portabilidade, como foi mencionado pelo Benjamin Sicsú, da Associação Brasileira das Indústrias Elétrica e Eletrônica (ABINEE). Algo nesse sentido pôde ser visto na NAB deste ano.

Testes de campo dessas soluções serão realizados no Canadá, estando programados para o próximo mês. Até a falta de mobilidade e de portabilidade no momento, Deputado Jorge Bittar, pode eventualmente se converter em oportunidade interessante para a academia brasileira, porque há possibilidade de se participar do desenvolvimento desses requisitos de mobilidade e portabilidade. Existem essas oportunidades para pesquisadores brasileiros, universidades e instituições de pesquisa, inclusive com o respectivo aporte de recursos.

Os compromissos do ATSC Fórum são largamente conhecidos e foram formalmente submetidos ao Governo brasileiro, abordando temas como *royalties* e participação no desenvolvimento futuro do Sistema. As questões de financiamento também foram formalmente apresentadas. Em particular, existe um montante de 150 milhões de dólares para o desenvolvimento de projetos, da possibilidade de financiamento para as empresas de televisão, para os radiodifusores digitalizarem a TV. Isso não tem limite fixado. É um valor que pode sim-

plesmente satisfazer toda a demanda que for apresentada.

Em resumo, esses são os pontos que o ATSC Fórum considera relevantes e importantes para o Brasil. O único ponto que ainda está pendente é o da mobilidade, mas está prestes a ser resolvido. Temos informações de que uma das soluções de mobilidade que estão sendo consideradas já incorporaria o *Moving Picture Expert Groups* (MPEG-4) e estaria comercialmente disponível no início do ano que vem.



LUIZ FERNANDO GOMES SOARES
Coordenador do Laboratório Telemídia
da PUC do Rio de Janeiro

“A melhor solução para o Brasil é o brasileiro. As nossas propostas acrescentam várias inovações aos três padrões. O sistema brasileiro deve levar em conta as peculiaridades políticas e sociais do País e de seu povo.”

Deputado Jorge Bittar, demais membros da Mesa, senhoras e senhores, inicialmente quero agradecer a oportunidade de falar sobre as propostas para o Sistema Brasileiro de TV Digital.

Como os Senhores verão, as nossas propostas acrescentam várias inovações ao que foi mostrado pelos outros três padrões. Foram desenvolvidas por pesquisadores brasileiros, de mais de 105 instituições, organizados em 20 consórcios. Aproveito para fazer aqui uma correção ao que disse o representante do padrão DVB. Não foram investidos 60 milhões de dólares, mas 49 milhões de reais. Pode parecer pouco, mas para a universidade e para os pesquisadores não é. Quanto às várias questões apontadas como não tendo sido respondidas em nossos estudos, informo que foram respondidas. Mas creio que o Dr. Benetton vá falar sobre isso depois.

Vou começar invertendo um pouco a lógica das apresentações anteriores. Por que os três padrões aqui mostrados se apresentaram como melhor solução para o Brasil? Vou inverter a lógica, dizendo: a melhor solução para o Brasil é o brasileiro. (Palmas.)

Invertendo a lógica, vou começar a mostrar as inovações introduzidas pelos pesquisadores brasileiros na proposta brasileira que está sendo apresentada.

Em primeiro lugar, cumpre destacar que todos os sistemas de TVD se apóiam em padrões, nos quais, obviamente, também o sistema brasileiro vai se apoiar, porque não se vai reinventar a roda.

As apresentações feitas na parte da manhã foram muito centradas nos padrões de modulação e transmissão. Existe também um conjunto de padrões para codificação do áudio e de vídeo. Para a codificação de áudio, quase todos são baseados no MPEG-2 e, mais recentemente, no MPEG-4, no caso do AAC.

Quanto aos padrões para codificação de vídeo, como já foi dito, a grande maioria ainda adota o MPEG-2, e aqui vai a primeira inovação proposta pelos pesquisadores – a utilização do MPEG-4.

Como já mencionado, devemos levar em consideração os outros modelos de referência implantados. Não queremos reinventar a roda, repito, mas tampouco

queremos negligenciar as condições topográficas e as peculiaridades políticas e sociais do País e do seu povo — os senhores verão, no decorrer da minha apresentação, que isso é muito importante. Também devemos tirar proveito do fato de o SBTVD estar sendo concebido quando novas tecnologias, anteriormente inexistentes ou imaturas, passaram a estar disponíveis. É o caso da codificação de vídeo com a proposta do padrão MPEG-4, mais especificamente, o padrão de codificação H.264.

Outro componente do nosso conjunto de padrões diz respeito à multiplexação do sinal — em termos mais simples, multiplexar é juntar os sinais de áudio e vídeo e os outros dados que serão transmitidos pela TV digital. Nesse sentido, todos os sistemas adotam o padrão MPEG-2 System — o Brasil não vai ser diferente —, com a transmissão de dados também sendo feita pelo carrossel DSM-CC.

Como os senhores viram, quase toda essa discussão sobre os diversos padrões ficou muito centrada na questão da modulação. Existem dois tipos de modulação usados: o 8-VSB e o COFDM. O sistema americano adota o 8-VSB, o europeu e o japonês, o COFDM; pelas razões já mencionadas, relativamente ao problema de multipercurso, o COFDM tem desempenho melhor, e maior imunidade, em razão do *time interleaving* introduzido pelo padrão japonês. Tem uma característica melhor para dispositivos móveis, etc.

Propostas para a camada de modulação

No painel anterior, o representante do padrão americano disse que eles já dispõem de tecnologias para transmissão móvel. É muito bom frisar que conseguiram isso em demonstração recente graças à incorporação de tecnologia brasileira.

No que se refere à modulação, desejo falar também sobre as inovações que o Brasil propõe. Três consórcios desenvolveram melhorias que podem ser incorporadas ao padrão japonês e ao europeu, assim como foram incorporadas ao padrão americano. São três propostas: o *turbocoder*, o LDPC e as antenas inteligentes. São contribuições brasileiras para esse item especial, a modulação.

Tudo o que venho mostrando diz respeito ao *hardware*. Ou seja, tudo isso vai ficar dentro de uma caixinha, o terminal de acesso, ou embutido dentro da própria televisão. O sinal modulado, transmitido pela emissora, entra nesse dispositivo e é então demultiplexado, sendo mandado o vídeo para a televisão, o áudio para os alto-falantes e os dados para serem processados pela CPU.

A questão de embutir todas essas tecnologias no terminal de acesso não leva, mesmo que adotemos padrões, a termos todos os componentes vistos de maneira uniforme por todas as aplicações. Para que isso seja possível, para esconder as peculiaridades do *hardware* e dos sistemas operacionais dos terminais de acesso dos desenvolvedores de conteúdo — os radiodifusores e outras empresas que vão desenvolver aplicativos de *software* para TV —, precisamos colocar entre esse *hardware* e as aplicações uma camada intermediária, que é o que chamamos de *middleware*. É sobre esse *middleware* que agora quero falar aos senhores, porque nele também há uma série de inovações sendo propostas pelos consórcios.

Gostaria de salientar, mais uma vez, que a definição do sistema brasileiro deve levar em consideração as peculiaridades políticas e sociais do País e de seu povo.

Quero mostrar aos senhores uma série de estatísticas bem diferentes das que foram apresentadas, e elas estão atualizadas. Es-

ses dados são do mês passado e podem ser acessados na página do Comitê Gestor da Internet Brasil, que foi o responsável por esse levantamento.

A televisão entra em 95,7% dos domicílios brasileiros, sendo que está presente em 91,12% dos domicílios das classes D e E. Quando vemos os dados sobre computadores, vemos que o computador está em 16,9% dos domicílios, mas só em 2% dos das classes D e E. Ao verificarmos o acesso à Internet, os dados revelam que somente 10% dos nossos domicílios hoje têm esse acesso, sendo que, nas classes D e E, esse percentual é de 0,2%.

Inclusão Social		Domicílios: 47,56 milhões	
● Televisão	95,7%	91,12%	(classes D, E)
● Rádio:	91,6%		
● Celulares:	61,2%		
● Telefones Fixos :	54,0%		
● Computador:	16,91%	2,0%	(classes D, E)
● Acesso à Internet (incluindo por celular):	21,0%		
● Acesso à Internet (por computador):	10,08%	0,251%	(classes D, E)
● TV a cabo	5,6%		

Podemos dizer então que a televisão não substitui os outros meios de inclusão social, mas vai também ser um meio importante de inclusão social. Para isso, vários aplicativos vão ser desenvolvidos, provendo informações de saúde, informações de governança, educação, etc. São aplicativos diferentes dos programas transmitidos pelas emissoras de TV.

É muito importante contemplar esses aplicativos, além do que se vê nos padrões desenvolvidos por outros países com condições – tal como testemunhamos nos *slides* do primeiro padrão apresentado – muito melhores do que as nossas.

Essas aplicações desenvolvidas sobre o *middleware*, que é o componente que vai

lhes dar suporte, podem ser de dois tipos: primeiro, aplicações escritas em linguagem imperativa, isto é, que especificam para a máquina tudo que ela tem que fazer, passo a passo; segundo, através de comandos declarativos de mais alto nível. Nesta última hipótese, especificamos a intenção final, sendo a máquina responsável por cumprir a tarefa.

Middleware procedural e declarativo

Essas duas formas de desenvolver aplicativos para TV digital ganham o nome de paradigmas procedural e declarativo. No paradigma declarativo é muito mais fácil conceber aplicações e programas. Os desenvolvedores de conteúdo terão muito mais facilidade de desenvolver aplicações sobre esse paradigma, mas o paradigma declarativo tem que ter um foco. Infelizmente, não podemos ter um foco geral; daí a necessidade do outro paradigma, que é o procedural, para aquelas aplicações que não casam com o foco definido para o declarativo.

Chamo a atenção dos senhores para reafirmar que no *middleware* teremos de dar suporte àquelas aplicações desenvolvidas segundo o paradigma procedural e àquelas aplicações desenvolvidas segundo o paradigma declarativo.

Todos os *middlewares* dos três sistemas que foram mostrados aos senhores dão suporte tanto à parte procedural, quanto à declarativa. Todos utilizam para a procedural a linguagem Java e, para a declarativa, alguma variação do XHTML.

O XHTML foi adotado quando foi introduzida a interatividade nos três padrões aqui citados. A primeira coisa que se pensou foi fazer uma interatividade igual à que se tinha na Internet, e, por isso, adotou-se a linguagem mais usual da Internet, o HTML. Só que o HTML foi feito para navegações textuais e não para vídeo e áu-

dio. Não é a linguagem declarativa mais apropriada quando queremos ter áudio, vídeo, textos, tudo integrado e sincronizado temporariamente. Assim, é muito importante escolhermos uma linguagem mais apropriada para o desenvolvimento dessas aplicações. Mais ainda: nas citações de todos os expositores, inclusive os do painel anterior, observamos a importância da adaptabilidade, de haver conteúdos que se adaptam ao terminal, que se adaptam ao usuário, que se adaptam à região em que se encontra o usuário. Adaptabilidade é outro aspecto muito importante. O foco dessa linguagem declarativa tem de estar na adaptabilidade e sincronismo de mídia, e não apenas na interatividade.

Acontece que os três padrões, como mencionado, têm como foco a interatividade e não o sincronismo e a adaptabilidade. Sincronização e adaptabilidade são neles realizadas através de scripts. Como citaremos a seguir, através do uso de uma linguagem de *script*, *EcmaScript*, que não é das mais eficientes.

Qual a tendência dos historiados *middlewares*? Será que o Brasil inventará alguma coisa? Não. A tendência é que os *middlewares* declarativos comecem a adotar uma linguagem com sincronismo, adotar uma linguagem com adaptabilidade.

É bom dizer que o padrão da própria Internet para aplicações com áudio e vídeo sincronizados não é o HTML. É a linguagem *Smil*, padrão W3C. E é exatamente por isso que todos os padrões estão começando a estudar a possibilidade de substituir a linguagem do seu *middleware* declarativo.

Irei, terça-feira, à Europa para fazer a apresentação da linguagem que estamos propondo para o Sistema Brasileiro de TV Digital, a linguagem chamada NCL, totalmente desenvolvida aqui no Brasil.

Para os senhores terem idéia, nesse *workshop*, na discussão das várias alterações dentro do modelo europeu, estará também o Grupo do Smil, grupo que, inclusive, trabalha conosco no desenvolvimento da linguagem NCL há quinze anos.

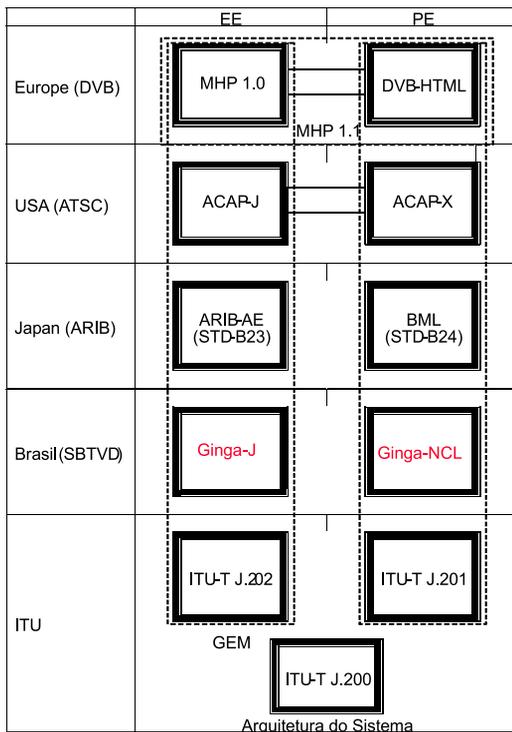
É muito bom frisarmos essa questão de anos de pesquisa, porque ouvimos dizer muito que os pesquisadores brasileiros não poderiam desenvolver um sistema em dez meses. É verdade, mas não da forma que apregoam. Não desenvolvemos um sistema em dez meses. Estou há quinze anos trabalhando nessa área, e todos os pesquisadores aqui presentes da mesma forma. Há mais tempo, talvez. Há dez meses, houve apenas um esforço conjunto do Governo para financiamento dessas pesquisas dentro de um projeto para a Nação.

O nosso *middleware*, tal qual os dos três padrões, tem as duas partes: o declarativo e o procedural. O nome do nosso *middleware* é Ginga. Daqui a pouco vocês saberão por que tem esse nome. É muito apropriado. Falarei um pouco do Ginga Declarativo e depois do Ginga Procedural.

O Ginga Declarativo, da mesma forma que os outros *middlewares*, contém o XHTML e o *EcmaScript*, mas apenas como mais um objeto NCL. Também existe uma linguagem script além do *EcmaScript*, a linguagem chamada LUA, superior em todos os sentidos ao *EcmaScript*. Pouca gente sabe, mas LUA é uma das linguagens mais utilizadas no mundo para o desenvolvimento de jogos e de sistemas embutidos. Damos pouco valor às coisas nacionais, mas há um grande número de empresas que adotam essa linguagem.

Então, a nossa proposta é o Ginga. O nosso Ginga dará suporte a XHTML como um objeto NCL, e também a *scripts*, *EcmaScript* e LUA. Alguns podem perguntar: se NCL e LUA são superiores, por que XHTML e *EcmaScript*? Por conta da

Padrões para TVDI (Ambientes Proceduais e Declarativos)



⇒ J.200: Worldwide common core - Application environment for digital interactive television services

⇒ J.201: Harmonization of declarative content format for interactive TV applications

⇒ J.202: Harmonization of procedural content formats for interactive TV applications



necessidade de compatibilidade de conteúdos. Tudo o que foi desenvolvido para os outros sistemas tem de rodar no nosso sistema. O Ginga incorpora o XHTML com *EcmaScript*, porque tudo o que foi desenvolvido nos outros *middlewares* declarativos, se não houver mudança, rodará aqui também. Se mudarem, será melhor ainda, porque vamos lutar para que mudem para o Ginga.

O Ginga Procedural foi desenvolvido para ser compatível com todos os outros. Ele tem como ponto de partida o GEM, que é um modelo de referência, unindo as características mínimas dos três sistemas. Além disso, existem propostas brasileiras inovadoras que podem ser incorporadas.

Mais ainda, da mesma forma que podemos transmitir uma aplicação para o cliente, para o terminal de acesso do telespectador, podemos mandar módulos do Ginga. Isso vai permitir que todas as aplicações desenvolvidas no Ginga possam rodar também nos outros

três sistemas existentes. Assim, produtores de conteúdo, não tenham medo: tanto o que for desenvolvido para o nosso *middleware* poderá ser exportado, como o conteúdo desenvolvido para os outros sistemas vai poder rodar no sistema brasileiro.

Aplicações para a cidadania

Friso, entretanto, que o Sistema Brasileiro de TV Digital ainda não existe, por isso, sempre, friso, falo em propostas para o Sistema.

Tudo o que foi desenvolvido para o sistema passou por uma série de testes. Foram testadas várias aplicações, desenvolvidas para estressar o sistema ao máximo. Vários consórcios desenvolveram aplicações de cidadania, como T-Mail e T-Voto, guia de programação, portal de acesso, aplicações de saúde, etc. Quem for à demonstração do Sistema, montada aqui na Câmara, poderá ver todas essas aplicações funcionando.

Por fim, por que o nome Ginga? Escolhemos esse nome por três motivos prin-

cipais. Havia, anteriormente, dois nomes: um para o *middleware* procedural, que se chamava FlexTV e um para o *middleware* declarativo, que se chamava Maestro. Isso causava uma certa confusão, porque as pessoas achavam que um concorria com o outro. Então, o Ginga é a junção dos dois. E se chamou Ginga porque ginga é arte, ginga é resistência, ginga é luta por liberdade, ginga é cultura. Além disso, esperamos poder dizer para o mundo o que nós, brasileiros, já sabemos de cor: que “todo brasileiro tem Ginga”.



RICARDO BENETTON MARTINS
Diretor de TV Digital do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD)

“O melhor modelo de exploração é: formato de tela 16:9 opcional, em definição padrão ou alta definição; interatividade obrigatória, portabilidade e mobilidade opcionais e mono e multiprogramação, com *triplecasting*.”

Nobre Deputado Jorge Bittar, em nome de quem cumprimento as demais autoridades presentes, senhoras e senhores, agradeço a V.Exas. a oportunidade de estar aqui para falar sobre o trabalho do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD).

Inicialmente, observo que é interessante o CPqD se manifestar ao final das demais apresentações, porque aqui vieram os defensores do que se poderia chamar o seu sistema de TV digital. O CPqD, por sua vez, não defende sistema algum. Fomos contratados pelo Governo Federal, por meio do Ministério das Comunicações e com verba do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (FUNTTEL), para dar apoio ao Grupo Gestor do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), na definição e elaboração do modelo de referência para a implantação da TV digital no Brasil.

Falarei aqui basicamente sobre o resultado desse trabalho, que, como muito bem disse o Prof. Luiz Fernando, contou com a importante contribuição de consórcios de

universidades e indústrias, em um total de 105 instituições, sendo 59 universidades e centros de pesquisa e o restante, indústrias. O CPqD teve o papel de auxiliar o Grupo Gestor na tomada de decisão sobre o que seria o modelo de referência para a TV digital e a coordenação das atividades dos consórcios que constituíram o SBTVD.

O Decreto nº 4.901, de 26 de novembro de 2003, instituiu o SBTVD, que pautou todo o trabalho de pesquisa e de análises do Grupo Gestor com o apoio do CPqD e da Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP). Podemos sintetizar os incisos do Decreto nº 4.901 em três grandes finalidades.

Primeiro, que a implantação da TV digital procure modelos de exploração flexíveis, ou seja, que respeitem o empresariado nacional e se ajustem à nossa realidade econômica. Segundo, o texto do decreto deixa claro que o Governo pretende usar a transição do sistema analógico para o digital como instrumento de inclusão social. Portanto, a plataforma de radiodifusão digital deve ser utilizada para promover a inclusão, uma discussão que tem avançado

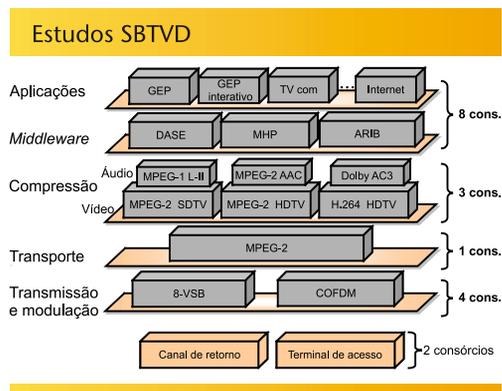
muito nos últimos 5 anos. É interessante notar que os principais representantes de detentores de sistemas falam cada vez mais sobre inclusão quando se referem aos seus sistemas. Terceiro, a implantação deve maximizar o desenvolvimento sustentável dessa tecnologia no País, adensando a cadeia de valor dos setores audiovisual e eletroeletrônico e também promovendo a capacitação da ciência e tecnologia no Brasil. Como veremos a seguir, essas finalidades foram respeitadas ao longo de todas as análises e conclusões do trabalho.

A organização de gestão do projeto SB-TVD, montada a partir do decreto, deu ao CPqD o papel de apoio ao Grupo Gestor. Este, por sua vez, tinha o papel de auxiliar operacionalmente o Comitê de Desenvolvimento, presidido pelo Ministério das Comunicações, que toma todas as decisões estratégicas com relação ao SBTVD. O resultado final desse trabalho de dois anos chama-se Modelo de Referência para Implantação da TV digital.

Várias ações foram feitas e vários documentos foram gerados pelo CPqD. Nesses documentos, discute-se a questão do preço de componentes, da penetração da tecnologia na sociedade, em razão do preço dos equipamentos, bem como da classe social e sua capacidade de renda. Tudo está disponível na Internet, no sitio do SBTVD.

Os relatórios fazem parte do estudo solicitado pelo Governo (Conselho Gestor do FUNTTEL) ao CPqD com o objetivo de analisar o quanto o Brasil estaria apto a realizar a transição para a TV digital e que tipo de serviços e tecnologias de TV seriam os mais adequados ao País. A análise não foi, portanto, meramente tecnológica. Ela envolveu muitas dimensões. Foram analisados aspectos socioeconômicos, tecnológicos e de política regulatória. Ou seja, a introdução da TV digital no Brasil, como um novo serviço, foi analisada em todos os seus aspectos.

Do ponto de vista tecnológico, o sistema de TV digital foi dividido em subsistemas para permitir que se elaborassem editais públicos, a pedido do Grupo Gestor. Esses editais foram utilizados para se convocarem as universidades e as indústrias para o trabalho e foram chamados de Requisições Formais de Propostas (RFPs). Foram abertas dezoito RFPs pela FINEP, com o apoio direto do CPqD. As propostas foram avaliadas pelos pares, ou seja, por professores universitários, que não participavam de nenhum consórcio. Com isso, foram montados vinte consórcios com cento e cinco instituições.



O que concluímos de todas as propostas apresentadas é que a alternativa de menor risco para implementação da TV digital no Brasil deve procurar incorporar algumas das soluções nacionais a algum sistema já existente. O *middleware* e as aplicações, como já foi dito anteriormente, podem ser adotados a curto prazo, porque não seria tão complicado fazer isso. As implementações que envolvem *hardware* demandariam mais tempo e prazo.

Acredita-se que essa incorporação deve ser feita por meio de uma negociação consistente com os detentores dos sistemas existentes. Além deles, devem ser consultados os fabricantes de insumos e de equipamentos, porque são eles que definem preço e escala para o mercado.

Isso não quer dizer, entretanto, que essa deva ser a decisão adotada. Lembremos que o papel do CPqD era o de analisar de forma isenta e idônea as várias propostas. Concluímos, assim, que a incorporação e não-adoção de um sistema próprio implicaria menos risco, mas isso não impede que o Governo decida por um sistema totalmente próprio ou, ao contrário, um sistema já pronto, que exista comercialmente.

Para embasar essa posição, foram elaborados sete relatórios. Cinco deles estão disponíveis na Internet.

Gostaria também de aproveitar essa ocasião para deixar registrado que o CPqD sempre entendeu que a discussão sobre tecnologia é subjacente à discussão do modelo de exploração e do modelo de implantação. Ao longo de dois anos, sempre defendemos que a solução tecnológica só deve ser discutida a partir do momento em que se decidir como será dada a implantação da TV digital no Brasil. Por isso, foi consolidado um modelo de exploração que contém a descrição dos serviços que se pretende disponibilizar, os modelos de negócio associados a esses serviços e, em função dessa decisão, as tecnologias subjacentes que melhor respondem a essa demanda.

Por meio de uma análise de riscos e de viabilidade, concluímos que a proposta que melhor atende ao que está escrito no Decreto nº 4.901/03 é a de um modelo de exploração com as seguintes características: formato de tela 16:9 opcional, seja em definição padrão (*standard definition*), seja em alta definição; interatividade obrigatória; portabilidade e mobilidade opcionais (nesse último caso, não entramos no mérito se deverá ser transmitido dentro ou fora do mesmo canal de 6 MHz); monoprogramação, em que há um canal com um único programa, ou multiprogramação, em que se pode fazer uso de um mesmo canal de

6 MHz para transmitir vários programas de uma mesma, se a outorga assim permitir, ou de várias emissoras compartilhando o mesmo canal. O modelo de negócios associado a esse modelo de serviços respeita a TV aberta, ou seja, sem ônus direto para o espectador.

Resultado das análises, em discussão

Modelo de exploração	
Formato de tela 16:9	
Alta definição	
Interatividade:	Local
	Permanente
Mobilidade e Portabilidade	
Monoprogramação	
Multiprogramação	

Serviços, negócios e tecnologias subjacentes

Esse modelo de exploração tem associada a forma de implantação. Também foi consolidado junto ao Grupo Gestor a análise do CPqD sobre a alternativa de implantação de menor risco e que mais atende ao que está previsto no referido Decreto. Essa alternativa propõe como opcional a possibilidade de compartilhamento de recursos de rede e atende à premissa da otimização do uso do espectro, através da figura do operador de rede. Propõe também o *triple-casting*, que seria a transmissão simultânea em alta definição, em definição padrão e analógica. Ou seja, somente aquelas emissoras que optarem por transmitir algum conteúdo em alta definição se verão obrigadas a transmitir o mesmo conteúdo em definição padrão, além da analógica.

Três transmissões simultâneas

Essa condicionante evita que os usuários de televisores analógicos acoplados a um conversor (*set-top-box*) – o que deve ser o caso para a maioria da população brasileira, pois é difícil imaginar alguém no Brasil

simplesmente jogando fora seu televisor analógico – tenham que despende muito mais recursos para adquirir um conversor de alta definição do que para um conversor de recepção padrão. Somente aqueles cidadãos que adquirirem um televisor digital e de alta definição é que poderão observar diferenças entre as imagens de definição padrão e de alta definição. Caso contrário, mesmo adquirindo um *set-top box* de alta definição, o usuário acabará por assistir a uma imagem de definição padrão, pois seu televisor não tem condições de exibir em alta definição.

Resultado das análises, em discussão

Modelo de implantação

Operador de rede	} HD: H.264 SD: MPEG-2
Triplecasting	
Plano de transição	
Plano de canalização	
Alocação de frequências	

Assim, o *triplecasting* garante a melhor relação custo-benefício para todos os perfis de consumidores brasileiros. Foi também elaborado e consolidado com o Grupo Gestor um plano de transição, onde foram mapeados os investimentos necessários para atender a esse plano.

Em relação ao plano de canalização para as frequências digitais, realizado pela ANATEL com as premissas de 2000 e 2001, é importante que esse trabalho seja concluído, sim, porém de forma a mais aberta possível, com consulta pública, inclusive, no que se refere à alocação das frequências digitais.

Para atender ao modelo de exploração proposto, a análise de viabilidade das tecnologias subjacentes levou em conta os trabalhos das universidades, que, como também já foi mencionado, foram muito exaustivos, tendo sido testados ao máximo os sistemas existentes, inclusive o

brasileiro, para se verificar o quanto eles atenderiam a aplicações mais sofisticadas. Um exemplo interessante foi o T-Gov. Contudo, essas aplicações só se tornarão realidade se forem tomadas algumas ações infralegais (decretos e regulamentos, por exemplo) para permitir que esses serviços sejam disponibilizados.

É necessário também negociar com os radiodifusores. Querer disponibilizar um serviço como o T-gov através de uma TV comercial necessita de muita negociação, inclusive com base em contrapartidas. O mesmo se aplica em relação ao operador de rede. Em que situações isso pode se tornar interessante? Dependerá de um trabalho de negociação.

Na nossa visão, essas questões se aplicam também à incorporação das inovações tecnológicas, como por exemplo, *middleware*. *Middleware* significa processamento, uso da máquina, do *chipset*. Há necessidade de negociação com os fabricantes de equipamentos para levantar seu interesse em incorporar esse *middleware*. Não só o do fabricante, mas também o do radiodifusor.

Falemos da compressão de vídeo. Há um outro resultado interessante, que gostaria de ressaltar aqui: na busca de cumprir o que estava escrito no Decreto, um grupo de pesquisadores do Rio Grande do Sul conseguiu desenvolver codificadores tanto para MPEG-2 quanto para o H.264, utilizando computadores de uso residencial, de baixo custo, o que representa uma economia considerável para uma emissora com baixa capacidade de investimento, a exemplo de uma pequena localidade ou de uma universidade. É um resultado muito interessante e que, por não impactar na construção dos *set-top box* nem dos amplificadores e moduladores, pode ser utilizada a qualquer momento, independentemente da escolha tecnológica.

Outros resultados já foram citados anteriormente, como a modulação mais robusta. Com novas incorporações na codificação tornou-se a modulação mais robusta. Nesse caso, haverá necessidade de uma negociação ainda mais consistente com os fabricantes de equipamentos para saber se existem *chipssets* adequados para essa realidade. Caso contrário, quem vai produzi-lo, em que escala e preço? A negociação deverá ser estendida aos detentores de sistemas, pois se pretendemos incorporar uma inovação à modulação, temos que negociar com o detentor do sistema.

Além dessas conclusões, foram feitas recomendações ao Governo, no que diz respeito ao modelo de exploração, ao modelo de implantação e às tecnologias, que, como sugerimos, devem ser negociadas, no caso de se pretender incorporá-las. A primeira recomendação é a de que seria interessante ter bastante flexibilidade na negociação, ou seja, qualquer dos detentores deve se mostrar o mais aberto possível, para permitir que tenhamos uma transferência de tecnologia consistente, em que o Brasil aprenda e desenvolva a TV digital de forma autônoma, com contrapartidas que sejam realmente interessantes para a população.

Pontos de negociação propostos adequação à realidade nacional

- **Flexibilidade de negociação: inclui transferência de tecnologia e contrapartidas**
 - Quantidade de fabricantes e fornecedores de componentes (>1), facilidade de transferência tecnológica e universalidade do padrão
 - Redução ou reinvestimento no país dos royalties, fomento à pesquisa e crédito para digitalização
- **Participação na evolução:** assento para participação efetiva do Brasil nos fóruns do padrão (inclusive *steering board*)
- **Personalização:** inclui adequação da arquitetura às especificidades brasileiras, custos praticados e incorporação das soluções nacionais que se mostram viáveis

Levantamos, perante os fabricantes, a questão relativa aos fornecedores. É importante que tenhamos mais de um forne-

cedor, para não ficarmos presos aos custos por ele praticados. Ressaltamos também o quanto é importante a universalidade do padrão, ou seja, que o padrão seja o mais interoperável possível. Discutimos ainda aspectos muito em voga, como a redução de pagamento de *royalties*, o fomento à pesquisa e ao crédito para se fazer a transição. Como os senhores observaram, vários detentores já vêm oferecendo isso ao Brasil. Outra proposta importante que já vem sendo totalmente negociada é a participação na evolução do sistema. É muito interessante observarmos que todos os representantes de sistemas de TV digital vêm oferecendo essa possibilidade ao Brasil.

Incorporação das inovações nacionais

É fundamental, qualquer que seja a arquitetura – o Prof. Luiz Fernando foi muito claro quanto a isso –, que ela inclua as especificidades nacionais, que algumas das soluções que desenvolvemos possam ser efetivamente inseridas nesse sistema, desde que se mostrem viáveis, obviamente. Para nós, isso é importantíssimo. A evolução tem que ser personalizada ao máximo.

Outra sugestão, também feita em janeiro deste ano, a exemplo das anteriores, é o estabelecimento de uma força-tarefa, uma *task force*, para negociação dos sistemas. Hoje, estamos acompanhando pela imprensa as conversas dos ministros com os representantes dos detentores do sistema. A criação de um fórum para coordenar essas ações foi objeto de outra recomendação. Na semana passada, houve uma reunião aqui em Brasília, e, salvo engano da minha parte, a realização de um fórum envolvendo radiodifusores, indústria e Governo foi aventada.

Na opinião do CPqD, é fundamental que, na discussão, no processo decisório, não se abra mão de uma diretriz de política industrial consistente. O desejo de um sistema

brasileiro, nipo-brasileiro, ou seja ele qual for, para termos autonomia em TV digital, só tem sentido com uma política industrial efetiva, que dê suporte e, obviamente, financiamento também. Senão, essa idéia morrerá em pouco tempo.

Questões estratégicas propostas: negociação e decisão

- Estabelecimento de uma força tarefa para negociação com sistemas existentes, a partir do Modelo de Referência proposto e avaliação das tecnologias subjacentes
- Criação de um fórum para coordenar as ações durante a implantação da TV digital no Brasil (radiodifusores, indústria e governo)

Processo decisório:

- Diretrizes de Política Industrial e financiamento
- Estabelecimento das ações infralegais

Finalmente, consideramos fundamental que, o quanto antes, comece a discussão das ações infralegais. Nada impede que se iniciem implantações-piloto para que possamos verificar em campo os problemas que observamos em vários testes, como colocar um canal ao lado do outro e observar as interferências. Mas, além disso, é importante iniciar as ações infralegais. Sem isso, ficará muito difícil implementar a TV digital no Brasil.

Painel 3

Padrões internacionais, contrapartidas
e desenvolvimento nacional

Debates

Deputado Jorge Bittar - Quero agradecer ao Sr. Ricardo Benetton a exposição.

Temos algumas perguntas dirigidas à Mesa, a maioria delas, e há duas dirigidas especificamente a dois expositores. Chegaram mais algumas para o Dr. Baumgarten, para os Profs. Luiz Fernando e Ricardo Benetton, e várias perguntas dirigidas a todos. Vou tomar a iniciativa de lê-las. Se algum dos expositores quiser comentar, passarei a palavra.

A primeira é do Sr. José Gamacho: “Qual é, sob a visão dessa representação tecnológica, a desvantagem das tecnologias concorrentes com respeito à possibilidade de transmissão para dispositivos móveis e portáteis?” Ou seja, a pergunta é dirigida especificamente aos técnicos da área de mobilidade e portabilidade.

Pergunta de Taísa Murray: “Foram apresentados três modelos de TV digital. Um material doado, uma apostila, apresentava o modelo japonês como o ideal para o Brasil; outro material cita o DVB como o ideal; num dos painéis, o modelo americano. Qual deles o modelo brasileiro tem como ideal? Que vantagens serão aproveitadas dos três modelos?” Essa é para o Dr. Benetton.

Para o Sr. Miyoshi, há uma outra pergunta.

Há um processo de votação nominal no plenário. O Deputado Walter Pinheiro já votou e vai substituir-me aqui. Deputado, faça-me esse favor. São perguntas dirigidas a todos. V.Exa. pode ler todas para os nossos convidados irem anotando para depois responderem.

Deputado Walter Pinheiro – Esta pergunta é para todos da Mesa: “Como a população brasileira poderá participar ativamente da escolha sobre qual a melhor tecnologia, uma vez que as decisões são tomadas sem que delas a população participe?”

Há aqui outra pergunta sem identificação, também dirigida a todos: “O usuário da TV digital pagaria pelo serviço completo ou só pela interatividade, pela TV no celular?”

Outra pergunta, de Raul Melo: “Gostaria de saber se o memorando de entendimento firmado no Japão significa acatamento; que compromisso esse memorando gera para o Brasil; e se ele significa que o Brasil já escolheu o seu padrão.”

Há um questionamento de Fabrício, dirigido a todos: “Algo que não foi discutido até o momento foi o tempo de implantação de cada sistema. Gostaria de uma breve explicação sobre esse quesito.”

Uma outra pergunta, e acho que é dirigida aos representantes dos padrões europeu, americano e japonês: “Vocês vão adotar o MPEG-4 desenvolvido no Brasil? Obrigatoriamente o padrão que vocês defendem só trafega pelas teles para ter mobilidade? Como fica a adoção dos produtos desenvolvidos no Brasil, no que diz respeito a pagamento de *royalties*? E, efetivamente, o sistema continua sendo de padrão aberto?”

Com a palavra o Sr. Ricardo Benetton, que tem problema de horário de vôo.

Ricardo Benetton Martins, CPqD – Peço desculpas aos colegas da Mesa por este inconveniente. Vou tentar sintetizar essas perguntas numa abordagem mais genérica.

Como eu disse na minha apresentação, o importante agora é termos uma definição muito clara do que pretendemos fazer com a TV digital no Brasil, com relação ao seu modelo de exploração. Por exemplo: se vamos cobrar, que serviço será cobrado.

Outra questão importante que referimos em nosso relatório diz respeito ao canal de retorno e à relação com a interatividade. Se respeitarmos o atual arcabouço legal de radiodifusão – é nossa proposta que se respeite –, o uso do canal de retorno não pode im-

plicar nenhum tipo de ônus para o usuário. Do contrário, deixaria de ser radiodifusão pública e aberta e passaria a ser serviço de telecomunicações.

Imaginamos dois grandes usos do canal de retorno, por exemplo, em relação aos serviços. Os serviços de radiodifusão, por lei, são públicos e abertos. Não se pode, por exemplo, mandar uma *short message* para uma pessoa e só ela a receber. Se eu mandar uma *short message*, todos os que estão ligados naquele canal têm de recebê-la. Essa é uma característica inerente ao serviço de radiodifusão que em nossa visão tem de ser respeitada. Qualquer outro serviço em que se queira aproveitar a plataforma da TV digital – a plataforma, não a radiodifusão – para prover um serviço pessoal, não é mais radiodifusão; é telecomunicação, e pode ser cobrado.

Portanto, no que diz respeito a cobrar ou não, é preciso definir que serviços vão respeitar a radiodifusão; se há interesse do Governo brasileiro em oferecer outros tipos de serviços que não sejam apenas os de radiodifusão; que serviços seriam esses; e que limitações teriam.

A Itália implementou a TV digital e criou a chamada “programação por evento”, em que o cidadão paga por alguns eventos especiais. Apesar de usarem a plataforma de radiodifusão, é preciso pagar para ver um evento – uma luta de boxe ou um jogo de futebol. Usa-se a plataforma, mas o serviço não é mais de radiodifusão.

Portanto, com relação a pagar ou não, é fundamental que o Brasil defina se quer manter totalmente o arcabouço regulatório da radiodifusão. Então, qualquer serviço que se fizer em televisão, radiodifusão ou televisão digital terrestre tem de ser obrigatoriamente gratuito. Por isso, eu comentei que é importante a questão regulatória. É importante começar a pensar nas ações infralegais que vão dar suporte a essas pos-

sibilidades. Isso responde à questão levantada sobre serviços pagos ou não.

A outra questão que recebi é a seguinte: “Afinal de contas, qual é o melhor sistema?” Cada um defende o seu. Uns dizem que o melhor é o ISDB; outros dizem que o melhor é o DVB; outros, ainda, que é o americano; há aqueles que dizem que o melhor é o brasileiro. Repetirei o que já disse: em primeiro lugar, fechando-se o modelo de serviço, consegue-se chegar mais perto do melhor sistema. Em segundo lugar, na nossa visão – a do CPqD –, o melhor sistema é aquele que melhor atender às especificidades que estão descritas no Decreto nº 4.901/03. Então, é disto que se trata: de dar cumprimento ao Decreto; de definir o modelo de exploração mais adequado; e aí, sim, definir o sistema tecnológico que melhor atende a isso.

Recebemos aqui uma pergunta, também de José Gamacho – creio que é a mesma pessoa que apresentou a outra –, com relação ao custo adicional de um padrão brasileiro. Quanto a essa pergunta, tenho a dizer que os detentores aqui presentes têm muito mais condições do que eu de responder, mas posso dizer o seguinte: é claro que, quando se fala em eletrônica de consumo, custo adicional é automaticamente ligado à escala. Portanto, no caso do Brasil, na adoção de um sistema, seja qual for, a escala é um fator importante, porque essa escala significa custo. E no caso – como citei na minha apresentação –, se quisermos um sistema brasileiro que se sustente, é fundamental que tenhamos uma política industrial consistente e negociação com outros fabricantes, com outros países, principalmente para criarmos escala, porque sem escala vamos ter custo adicional, sim. Não tenham dúvida disso. Qualquer que seja a solução que adotemos, se ela não tiver escala, o custo vai ser maior, porque, em eletrônica de consumo, quem manda no preço é a escala. Não há nenhum segredo; não se consegue fa-

zer de outra forma. O fabricante de *chips* trabalha com grandes bateladas de *chips*, e quanto menos fizer, mais caro cobra.

Não sei se faltou algo que eu tenha esquecido. É isso, Deputado Walter Pinheiro. Agradeço muito o convite, e mais uma vez peço desculpas pela indelicadeza, mas é por causa do horário. Estamos à disposição para qualquer outra dúvida que venha a surgir.

Deputado Walter Pinheiro – Ok, Benetton, obrigado.

Sávio Pinheiro, ATSC – Uma pergunta que eu gostaria realmente de responder é a referente à adoção do MPEG-2 ou do MPEG-4. A solução virá nos *chips* em que os dois vão estar integrados. Acho que essa é uma solução óbvia, e é o que vai ocorrer. É claro que os equipamentos já em uso só com MPEG-2 seriam um problema nos países onde isso já ocorre. No Brasil, que vai iniciar a implantação da TV digital, temos algumas regalias, em termos de escolha. Acho que essa é uma questão relativamente simples de ser resolvida; ou seja, podemos usar o MPEG-4 com base no fato de que virão MPEG-2 e MPEG-4 no mesmo *chip*.

Deputado Walter Pinheiro – Jorge, assumo aqui seu posto.

Pela seqüência, com a palavra o Sr. Yasutoshi.

Yasutoshi Miyoshi, ISDB – Vamos por partes, então. Com relação à pergunta sobre o memorando, sobre que compromissos geraria, eu diria que o entendimento que os japoneses têm é que, durante a visita da comitiva ministerial, as conversas evoluíram bem, chegando a termos razoáveis para ambas as partes, motivo pelo qual ele foi firmado, contando com a participação da autoridade máxima do Governo japonês, o Primeiro-Ministro Koizumi. As obrigações e tudo mais que isso gerará, todas as ações decorrentes, o próprio texto descreve. Cheguei a frisar a questão do anúncio oficial da

decisão, que é o ponto inicial para todas as ações previstas naquele memorando.

Quanto à incorporação do H264 (MPEG-4) – como foi citado –, para quem vai escolher o sistema de hoje em diante, entendo que é um caminho que todos ou quase todos os países devem trilhar. Ainda existem muitos países que sequer digitalizaram ou mesmo decidiram o sistema. Então, entendo que talvez haja, num momento inicial, o caminho da busca de escala, do problema de escala, das dificuldades de escala, se o Brasil for um dos pioneiros no lançamento do sistema. Mas acredito que ao longo do tempo isso venha a se corrigir.

Sobre o serviço de radiodifusão para o telefone celular, não é necessário usar a infraestrutura de telecomunicações. O próprio Sr. Bittencourt explicou que o sinal está no ar. A questão é ter um televisor. Ao invés de carregarmos um televisor nas costas, teremos televisores portáteis com os quais poderemos caminhar e captar esse sinal que está no ar, de forma gratuita.

Sobre os *royalties*, o padrão japonês já ofereceu isenção para o Brasil, conforme conversação mantida com o Governo brasileiro.

Há duas perguntas dirigidas a mim. Maria Alves pergunta: “Pela manhã, o Ministro Hélio Costa disse que haveria contrapartida na área de comércio tecnológico, caso o ISDB fosse adotado. É possível imaginar o Japão comprando tecnologia brasileira?” Sobre o comércio tecnológico, especificamente, entendo que há esse trabalho de cooperação técnica, de cessão de tecnologia, de transferência de tecnologia para a produção de transmissores e receptores. Particularmente, com a criatividade que temos aqui, acredito que os aplicativos interativos que nascerão e serão desenvolvidos no País tenham grande chance de serem exportados para o Japão. A exemplo do futebol, lembrando que Zico é o técnico da seleção

japonesa, talvez haja alguma aplicação específica de entretenimento e interatividade no País que possa ser plenamente incorporada pelo mercado japonês.

A última pergunta é do Sr. Eduardo Freitas: “Por que não houve interesse em demonstrar o padrão ISDB na Câmara?” Para fazer uma demonstração nos moldes que julgamos adequados, em entendimento com os japoneses, era preciso fazer a transmissão para a recepção fixa, móvel e portátil, tudo no mesmo canal, a partir de um sinal aéreo. Essa seria, na realidade, a prova de fogo para podermos demonstrar efetivamente a funcionalidade do sistema. Há outro ponto: todos os equipamentos que permitem viabilizar isso têm uma estrutura significativamente pesada, que está localizada em São Paulo, e cuja transferência, dado o tempo que nos foi concedido, ficaria bastante difícil. Tem-se falado até em colocar um sinal no ar, o que tem outras implicações quanto à avaliação de interferência. Por isso, agradecemos a oportunidade, mas ficamos impossibilitados de realizar essa demonstração.

Deputado Jorge Bittar – Agradeço ao Sr. Yasutoshi Miyoshi a participação.

Passo a palavra ao Sr. Mauro Baumgarten para as respostas e considerações.

Mauro Baumgarten, DVB – Identifiquei cinco grupos de perguntas, e vou tentar responder a todas da forma mais sintética possível.

A respeito dos *royalties*, tenho a dizer que o assunto é recorrente. Detive-me nesse assunto e perguntei-me como é possível sintetizar essa questão em uma ou duas frases, e a partir daí entender o problema numa dimensão mais correta. A pergunta que se pode fazer, no caso dos *royalties*, é do ponto de vista do consumidor. O que é melhor: pagar por um equipamento que custa € 40, com *royalties*, ou pagar por um equipamento que custa US\$ 200, sem *royalties*? O im-

portante nessa questão é fazer um levantamento de preços – aquilo que dissemos que nos falta fazer. É preciso ir aos mercados levantar preços efetivos, reais, verificar se neles está embutido ou não o *royalty*. O importante para o consumidor é a vantagem do preço baixo.

Outra pergunta diz respeito à mobilidade ou portabilidade. Entendemos que hoje a mobilidade é uma questão global. Por que o GSM deu certo, e 90% de tudo que se vende em relação a celular hoje é GSM? Porque ele é mundialmente compatível. Então, na mesma esteira de entendimento, o DVB-H alinha-se a essa idéia, ou seja, nasce funcionando em canais de 5 MHz, 6 MHz, 7 MHz e 8 MHz. Assim, com um celular GSM/DVB-H, é possível ir para os Estados Unidos e para a Austrália, que possuem canal de 7 MHz; para a Europa, que possui canal de 8 MHz; e é possível usá-lo no Brasil, que possui canal de 6 MHz. Quer dizer, a idéia não é só a do *travelling*, das pessoas viajando, mas também do comércio internacional. Para que o comércio internacional de celulares funcione, esse produto tem de ser internacionalmente compatível. Então, tem de ser compatível com canais de 5 MHz, 6 MHz, 7 MHz ou 8 MHz. Tem de nascer assim, caso contrário não estará fadado ao sucesso.

Outro ponto bastante comentado, sobre o qual eu gostaria de lançar uma perspectiva diferente, já que há um certo – digamos assim – frenesi quando se discute MPEG-2, MPEG-4, é o motivo pelo qual devemos adotar um ou outro. O MPEG-4 é o mais moderno que existe. A indústria vai um pouco na linha do que disse Benetton: temos que ser mais pragmáticos. Deve-se perguntar: quanto custa o MPEG-4? Quanto custa o MPEG-2? Quem está adotando MPEG-4 no mundo? E quem está adotando MPEG-2? Se quisermos exportar nossos produtos e importar componentes baratos, pois é preciso manter uma relação com o mundo, não po-

demos dizer simplesmente que vamos ter o melhor sistema do mundo. No momento em que dizemos que queremos ter o melhor sistema do mundo, estamos adotando soluções que os outros não adotaram, e por falta de escala, por falta de possibilidade de exportação desses produtos, aquilo que foi considerado bom, de repente, não é bom para o bolso. Enche o ego, mas esvazia o bolso.

Há também várias perguntas sobre inovações brasileiras. Gostaria de reiterar o que foi dito antes sobre a ideia de o Brasil participar da cadeia de valor mundial do desenvolvimento do padrão DVB. Esse é um jogo de adultos; ou seja, uma coisa é executarmos uma solução caseira e pensarmos que vamos conseguir vender; outra coisa é fazermos parte de uma cadeia global e tentarmos vender nossas ideias dentro dessa cadeia. É um jogo mais difícil, e também um pouco mais incerto. Achamos que não existem certezas absolutas; mas, quando surge uma ideia boa, ela é adotada por todos. Essa é a visão do padrão mundial. Por exemplo: a questão mais candente é como transformar a televisão num computador de baixo custo. É isso que foi dito, de forma mais resumida, em termos de inclusão digital. Televisão hoje é um paradigma, e o paradigma é entretenimento. Como se muda esse paradigma de entretenimento para computador de baixo custo?

Foi oferecido ao Brasil, em âmbito internacional, uma cadeira no *steering board* do desenvolvimento do DVB para o País ajudar a criar esse novo paradigma. Não basta querer fazer da televisão um computador de baixo custo; é preciso trazer toda a cadeia de valor junto. Se isso não ocorrer, tudo será um sonho. Se tiver que ser de baixo custo, o jogo é global. Não há outra saída. Não dá para comparar com casos como “O Petróleo é Nosso”, ou o da Agricultura, ou o da Mineração, em que nos baseamos em bens locais.

Finalmente, a última pergunta: “Quanto a Europa dará de contrapartida no etanol?” O que se pode dizer é que há uma discussão de

contrapartida em andamento. A União Europeia é, de longe, o maior parceiro comercial do Brasil. A União Europeia tudo fará – já confirmou isso – para continuar investindo no Brasil. Ou seja, tudo fará para que sua proposta seja sempre a melhor. No caso do etanol, é muito simples entender o assunto. Quanto de etanol consumiria a Europa inteira, e quanto consumiria o país do padrão concorrente? Por aí, dá para ver que se trata de uma contraproposta mais densa.

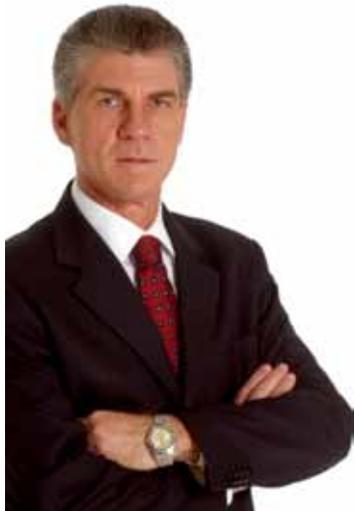
Obviamente, não estamos tentando, novamente, levar esse assunto para uma discussão de contrapartidas. A discussão efetiva, para o benefício do cidadão, principalmente daquele de baixa renda, é o objetivo da televisão – da televisão aberta, porque quem é de alta renda tem TV a cabo, satélite, o que for, e isso tem que ser discutido e preservado.

Deputado Jorge Bittar – Senhoras e senhores, acredito que este painel tenha cumprido seu papel, ao colocar frente a frente os representantes dos três padrões, mais o representante do CPqD, instituição que coordenou toda a rede de estudos e pesquisas, e mais um dos nossos mais eminentes pesquisadores, o Prof. Luiz Fernando Gomes Soares, que apesar da controvérsia, do debate, em nível extremamente elevado, conseguiu avançar nos esclarecimentos sobre os aspectos importantes acerca do tema da TV digital, particularmente no que diz respeito aos aspectos tecnológicos, aos padrões, à incorporação do conhecimento e da inovação tecnológica, entre outras coisas. Acho que, neste estágio, cumprimos nosso papel.

Passaremos imediatamente ao último painel de hoje, não sem antes agradecer aos nossos painelistas.

Painel 4

Questões regulatórias



DEPUTADO EDUARDO SCIARRA
Mediador

“Assegurar a universalização do acesso; o retorno financeiro ao Estado; a harmonização jurídica e o ambiente de multiplataformas são requisitos básicos para a implantação da TV digital no Brasil”

Assistimos, no Brasil e no mundo, à sucumbência do tradicional modelo de comunicação de massa, com a chegada das novas mídias digitais. A Internet já impôs uma mudança de paradigma nos diálogos, nas relações interpessoais e em sociedade. Agora, a modernização tecnológica da televisão brasileira vai sacudir o modelo calcado em largas audiências e no financiamento indireto pela publicidade pública ou privada.

A estrondosa capacidade de transmissão de dados, imagens e sons, advinda da digitalização dos sinais, fará das nossas TVs peças de antiquário. Essa miscigenação eletrônica, em que o celular reprisa o jornal e acessa a Internet, o computador assume funções de telefone e a televisão oferece conexão em banda larga, já é um fato. Discutir a direção e a velocidade com que essa convergência irá evoluir é a tarefa imposta a todos. O marco legal brasileiro não comporta a revolução que vem por aí. A lei que rege o setor de radiodifusão é de 1962 (Código Brasileiro de Telecomunicações, Lei nº 4.117, de 27 de agosto de 1962), tempo em que sequer havia videoteipe. O setor de telecomunicações é regido por outra lei, a Lei Geral das Telecomunicações (Lei 9.472, de 16 de julho de 1997), que regula outros negócios, com outros *players*, e molda uma estrutura de mercado completamente distinta, embora os serviços prestados estejam fundindo-se.

Ao reescrever o arcabouço legal brasileiro, teremos de levar em conta a preservação das empresas já consolidadas no País, a estabilidade econômica e financeira dos contratos e os direitos adquiridos. Mas a definição de regras claras, justas e equânimes será o segredo do sucesso da TV digital no Brasil.

Por isso, apresentei nesta Casa o Projeto de Lei nº 6.915/2006, que instrumentaliza o setor para que se atinjam cinco objetivos básicos: assegurar a universalização do sistema digital; garantir o retorno ao Estado pela exploração adequada do serviço; evitar o ambiente de anarquia jurídica, com a criação de leis dispersas nos di-

versos níveis de poder; oferecer condições técnicas para operação em plataformas de múltiplos serviços; e criar fontes de financiamento para dar celeridade e sustentabilidade à implantação da TV digital no Brasil.

Neste painel, enfrentaremos essas e outras abordagens, como o necessário alívio da carga tributária, a revisão do modelo de outorgas, a forma de prover à competição no quadro de convergência e as mudanças na atual cadeia de valor. Unificação do órgão regulador e outorgas híbridas são medidas que já estão sendo concretizadas lá fora. O primeiro passo é definir se usaremos as novas tecnologias em sua plenitude, com mobilidade, portabilidade, interatividade, ou se vamos entrar na disputa correndo para trás.

O consumidor já tomou sua decisão: ele quer a convergência. O futuro das teles e dos radiodifusores não será ditado pelo Governo, pelos legisladores ou pelas empresas; será determinado pelo consumidor, pela sua capacidade de comprar e pela sua volúpia tecnológica. O nosso papel é oferecer a esse consumidor parâmetros legais que possibilitem a convergência almejada. Atualmente, pouco sabemos se, nesse processo, teremos, por exemplo, as empresas de telefonia e as emissoras de televisão como parceiras ou inimigas.

A responsabilidade deste Parlamento e do Poder Executivo é possibilitar a convergência e criar um ambiente propício para que os setores se desenvolvam com equilíbrio e sustentabilidade, e que a tecnologia avance lado a lado com a oferta de mais conteúdo e de informação de qualidade para o desenvolvimento pleno da cidadania brasileira, por meio da informação, da educação e da cultura.

Temos a convicção de que a discussão democrática e plural é o melhor caminho para tomarmos as decisões relevantes para

o País, e de que o Governo, o Congresso Nacional e a sociedade estão mais preparados para ultimar um debate que já dura mais de dez anos, mas que está, em termos normativos, apenas começando. Nosso desafio é encontrar o ponto de equilíbrio em que possamos conciliar os mais importantes elementos de análise e criar uma proposta que esteja sintonizada com as perspectivas e as imposições do futuro.

PERÍODO DE TRANSIÇÃO

Diferentemente da transição da televisão preto-e-branco para a colorida, na qual os receptores antigos continuavam a receber o sinal de televisão, no caso da televisão digital os televisores analógicos não conseguem receber o sinal digital. Isso obriga a que haja um período de transição, denominado *simulcasting*, durante o qual são transmitidos simultaneamente os sinais analógico e digital, uma vez que não se pode simplesmente obrigar, de uma hora para outra, que o usuário compre um receptor digital. Esse período de transição gira em torno de dez a quinze anos.



ARA APKAR MINASSIAN

Superintendente de Serviço de Comunicação de Massa da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL)

“Conseguimos alocar 1.893 canais para a TV digital. Se quiséssemos iniciar a transmissão amanhã, 110 milhões de pessoas poderiam ter, da noite para o dia, acesso à TV digital.”

Agradeço à Câmara dos Deputados a oportunidade de estar hoje aqui, compartilhando com os senhores algumas preocupações que cabem à ANATEL sobre o tema.

Como já foi mencionado, nossa legislação de radiodifusão data da década de 60 e precisa, com certa urgência, ser revista, principalmente no momento em que falamos em prestação de melhores serviços para os consumidores num cenário de convergência e de evolução tecnológica. Concordo que, no final, poderemos gerar uma série de regras, impor uma série de condições, mas o mercado é que vai ditar para onde o consumidor quer ir. À medida que houver melhores produtos a preços acessíveis, o consumidor certamente vai buscar as alternativas disponíveis.

Estamos falando em TV digital, e a Agência tem hoje sob sua responsabilidade algo que é bastante importante: a canalização. Uma vez que o Governo defina qual será o padrão, a Agência tem um amplo trabalho a ser realizado junto à sociedade e, em especial, aos radiodifusores. Já realizamos diversas apresentações para o Comitê de

Desenvolvimento, para os órgãos do Governo, para outras entidades, e hoje temos a satisfação de compartilhar com os senhores um pouco desses estudos e também colocar a Agência à disposição da Câmara dos Deputados para qualquer esclarecimento adicional que se faça necessário.

Um dado importante é o fato de que, pela Lei Geral de Telecomunicações, cabe à ANATEL apenas cuidar dos planos básicos de TV e de rádio, levando em consideração também os aspectos concernentes à evolução tecnológica. Com base nisso, há todo um arcabouço regulatório, que está sob a Lei de Radiodifusão, a Lei nº 4.117/62, e dali pinçamos um dispositivo que reza que o CONTEL poderá, a qualquer momento, determinar que as concessionárias e permissionárias de serviços atendam, dentro de determinado prazo, às exigências decorrentes do progresso técnico e científico. Então, aqui a TV digital está presente.

Até 2003, a ANATEL estava capitaneando todo o processo de introdução da TV digital. Em 2001, submetemos à consulta

pública um documento bastante provocativo, que trazia em seu bojo todas as discussões que hoje ainda estão presentes, como, por exemplo, a definição do modelo, o futuro regulatório, bem como aspectos concernentes à competição. Mais de 80 perguntas foram feitas. Recebemos mais de mil páginas de contribuições, e as contribuições procuraram enfatizar as vantagens de cada um dos três padrões, que estão novamente presentes em todas as discussões ultimamente havidas. O resultado desse levantamento está no *site* da Agência. Nossa intenção foi provocar a sociedade, mas talvez tenhamos sido não muito incisivos, e as respostas não alcançaram o objetivo desejado.

Finalmente, surgiu o Decreto nº 4.901/03, que instituiu o Sistema Brasileiro de TV Digital. A partir desse momento, a ANATEL passou a observar apenas a sua atribuição, que é a canalização, e para isso tem levado em consideração todas as diretrizes emanadas do Comitê de Desenvolvimento, formado por ministros de Estado. Fazemos parte do Grupo Gestor, mas volto a frisar que apenas nos pronunciamos a respeito dos documentos que são apresentados a este grupo, cujos trabalhos já terminaram.

Existem alguns fatos muito importantes que estamos mencionando aqui. Em 2001, a Agência, em função da regulamentação internacional, atualizou toda a regulamentação técnica da televisão, o que incluiu as faixas de VHF e de UHF. Na faixa de VHF, convém ressaltar que, naquele momento, criamos no plano básico mais de 3 mil emissoras de baixa potência. Essas emissoras de baixa potência cobririam um raio de 5 a 6 quilômetros. Até agora esses 3 mil canais que constam do plano estão vagos, e não há demanda por eles no Ministério das Comunicações, para abertura de licitações. Eles constam do plano, mas até agora não há demanda.

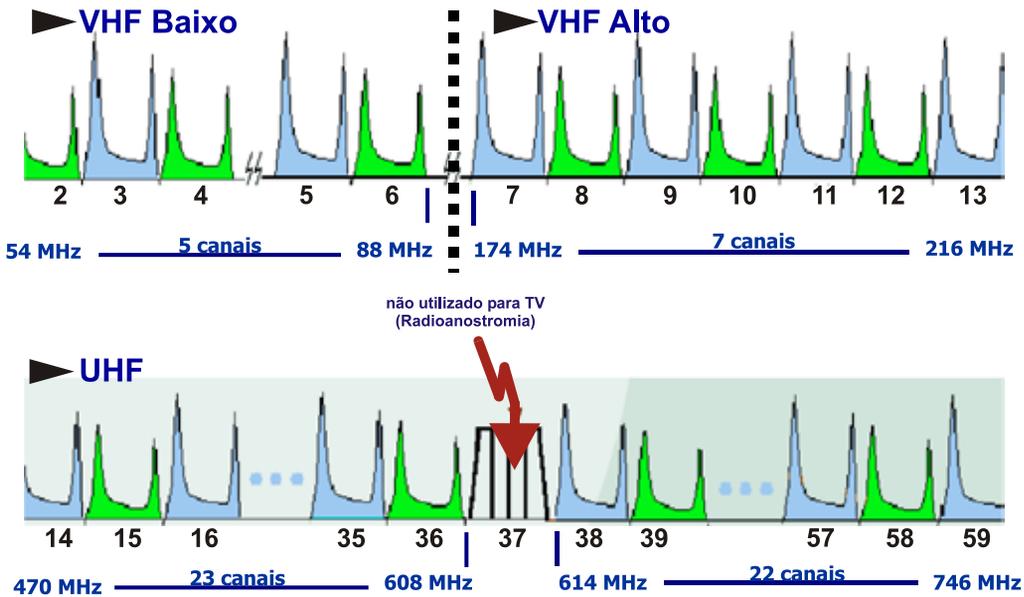
Parâmetros internacionais

Outra regulamentação que estamos seguindo e que também norteia a regulamentação nacional é a emanada da União Internacional de Telecomunicações (UIT), que padroniza as larguras de bandas, de 6, 7 e 8 Megahertz (MHz), tanto na faixa de VHF como na faixa de UHF. Hoje em dia, também já aprovados pela União Internacional de Telecomunicações, da qual fazemos parte, constam os três sistemas de televisão digital, dos quais os senhores ouviram falar ao longo do dia de hoje. O sistema americano usa um canal de largura de 6 MHz. O sistema europeu tem canalizações de 6, 7 e 8 MHz: a de 7 MHz está sendo usada na Austrália, a de 8 MHz na Europa e a de 6 MHz nas Filipinas. O padrão japonês, ISDB, utiliza canal de 6 MHz de banda.

A canalização do sistema de televisão no Brasil engloba atualmente os canais 2 a 6, conhecidos como faixa baixa do VHF. Depois disso, temos uma interrupção, vêm os canais de VHF alto (canais 7 a 13) e, em seguida, vêm os canais de UHF de 14 a 59. O canal 37 não pode ser usado, porque ele é destinado à radioastronomia. Hoje, no sistema analógico, quando temos o canal 2 não podemos ter o canal adjacente, porque teríamos uma série de interferências. Agora, com a introdução da TV digital, nós iremos para a faixa de UHF, e temos de levar em consideração que temos batimentos que acontecem 14 canais acima no áudio e 15 canais acima no vídeo.

A faixa de UHF é a que será usada para televisão digital, porque é a faixa que não sofre interferência do ruído impulsivo, que, no caso do Brasil, é algo que tem de ser levado em consideração, além da robustez e de todas essas questões de que os senhores ouviram falar hoje. Em consequência disso, temos alguns canais que estão na faixa de UHF e que, em função dos canais que existem na faixa de VHF, estão impossibi-

Canalização de TV Analógica no Brasil



litados de ser usados. Resumindo, hoje, na televisão analógica, estamos concentrados do canal 2 até o 13, mas já temos algumas cidades em que canais de UHF estão sendo utilizados.

Cabe frisar que, se tenho o canal 2, não posso usar o canal 3. Novamente, se tenho o canal 6, não posso usar o 5. Portanto, na conjuntura vigente, não conseguimos realizar qualquer tipo de milagre, porque hoje é impossível. No entanto, estamos realizando alguns testes e vamos ver agora, em função da evolução da própria televisão digital, como poderemos partir para a ocupação desses canais adjacentes. Vamos ver isso um pouco mais adiante.

No caso da TV digital, vamos usar preferencialmente os canais 14 a 59. Estamos deixando para estudo os canais 60 a 69. Por quê? Porque, em todo esse processo, procuramos trabalhar pelo pior cenário. Se o Brasil optar pela modulação americana, a modulação 8-VSB, ela vai obrigar-nos a usar os canais 60 a 69 para fazer o reuso da frequência, enquanto a modulação CO-

FDM, usada pelos padrões europeu e japonês, permite o reuso da própria frequência, evitando-se o recurso às frequências 60 a 69, as quais poderão ser usadas para outra finalidade.

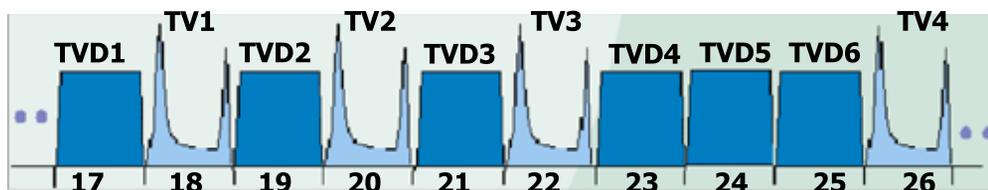
Inicialmente, pensamos em usar também os canais 7 a 13 para a televisão digital. No entanto, estamos abandonando essa idéia, principalmente pela questão que foi posta nesta Mesa, ao longo do dia de hoje, que é a seguinte: como vamos permitir a transmissão para os celulares, não faz sentido criarmos um *overhead* grande para que possamos ter antenas nos celulares que permitam a recepção de sinal em VHF.

É mais prático partirmos para a faixa de UHF. Com ele, tornamos os equipamentos celulares mais acessíveis, e o usuário terá condições de receber o sinal no seu equipamento portátil.

O uso dos canais 7 a 13 será deixado como última alternativa, caso não tenhamos algumas outras soluções para agrupar todas as emissoras existentes hoje.

Canalização de TV Digital

- **Canais de VHF - baixo (2 ao 6) - inadequados para a TVD**
- **Canais de VHF - alto (7 ao 13) - necessidade de melhor avaliação**
- **Canais de UHF (14 ao 59, exceto o 37) - preferidos mundialmente;**
- **Canais 60 ao 69 – designação em estudo**
- **Colocalização de canais (instalação em distância inferior a 2 km)**
 - **Canais adjacentes digital/digital e digital/analógico,**
 - **Canal digital *taboo* de um canal analógico**
- **Exemplo de ocupação do espectro:**



A idéia é que, ao lado de um canal analógico, tenhamos um canal digital, que sempre terá uma potência inferior, porém, mesmo assim, ele vai interferir de uma forma intensa em cima do canal analógico. Toda vez que tivermos um trem de canais digitais juntos, essa interferência não ocorrerá. Isso também está sendo observado nesse processo.

O *taboo* – termo técnico que se usa no jargão internacional – refere-se ao canal imagem. Por exemplo, se hoje estou no canal 12, o *taboo* dele é o canal 26, em termos de áudio, e o 27, em termos de imagem. Então, no canal 27, se houver algum sinal ali, digital ou analógico, vai haver interferência. Na realidade, essa questão vai ter que ser levada em conta. E, nos estudos em curso, estamos considerando todas as alternativas possíveis e imagináveis.

Esses trabalhos nossos começaram em 2000. Para isso, contamos de forma muito intensa com os radiodifusores e com os técnicos especializados existentes no mercado, para fins de avaliação de todos os condicionantes, bem como dos parâ-

metros técnicos inerentes a cada um dos sistemas. Chegamos, em 2001, já com testes de campo e de laboratório praticamente realizados. E tudo isso foi submetido à consulta pública.

No momento em que fizemos isso, a sociedade internacional reclamou, dizendo que os testes que o Brasil tinha feito não refletiam a realidade. Começou-se uma discussão ampla. Batemos pé no sentido de que os testes estavam corretos.

Eis o resumo dessa ópera: os testes que o Brasil fez foram reconhecidos pela União Internacional de Telecomunicações. Hoje, inclusive, praticamente mais de 60% dos trabalhos que esse estudo contém estão sendo considerados por outros países interessados na implementação da TV digital.

Novamente no período de 2001, todos os três consórcios hoje existentes começaram a trabalhar em laboratórios canadenses e asiáticos em cima dos resultados que o Brasil apresentou. Hoje, essas implementações que estão acontecendo – as quais vimos no penúltimo painel – são fruto des-

se trabalho que é da sociedade brasileira e não da ANATEL. A ANATEL coordenou os testes, nós apenas validamos todos os resultados colhidos em campo.

Canal assegurado às emissoras

O mais importante para nós é o seguinte. Primeiro, não sabemos por onde a sociedade vai começar a implementar a TV digital. Estamos sempre partindo do pior cenário nos nossos estudos. Toda vez em que eu tiver uma geradora numa determinada cidade, estamos supondo que ela vai imediatamente ter fôlego para implementar a TV digital, não avaliamos se haverá financiamento ou não.

Também consideramos a situação de cidades onde não exista geradora, porém exista(m) retransmissora(s). Para esses casos, fizemos um corte e consideramos, também, no nosso planejamento todas as cidades com mais de 100 mil habitantes. Começamos a realizar estudos de tal forma a proporcionar a todas as emissoras um canal, não importa se ele será ou não compartilhado, isto é, dividido em pelo menos quatro subcanais – isso não vem ao caso para a ANATEL, estamos sempre indo para o pior cenário – na migração para a TV digital. Ressaltamos que sempre trabalhamos com as piores condições disponíveis e as piores relações de proteção de que necessitamos.

Se, ao longo do trabalho, o Brasil optar por determinado padrão ou por sua evolução, vamos imediatamente rever o planejamento e vamos fazer as necessárias adequações para verificar o que podemos tirar de vantagem do espectro, pois o estudo foi sempre desenvolvido no pior cenário.

Uma coisa a mais a ser destacada é que, em 2001, sustamos qualquer análise de aumento de potência ou alteração de características. Por quê? Se no meio do processo permitíssemos essa alteração, hoje estaríamos em situação muito mais complicada. Vou

dar-lhes um exemplo. O Governo do Japão, para introduzir a TV digital, teve de gastar mais de 2 bilhões de dólares, há três anos, a fim de tentar limpar o espectro.

No caso do Brasil, com essa decisão evitamos a ocorrência disso. Em 2005, concluímos o planejamento, amplamente discutido e submetido à consulta pública. Não houve reação alguma por parte da sociedade, e conseguimos avançar nessa questão.

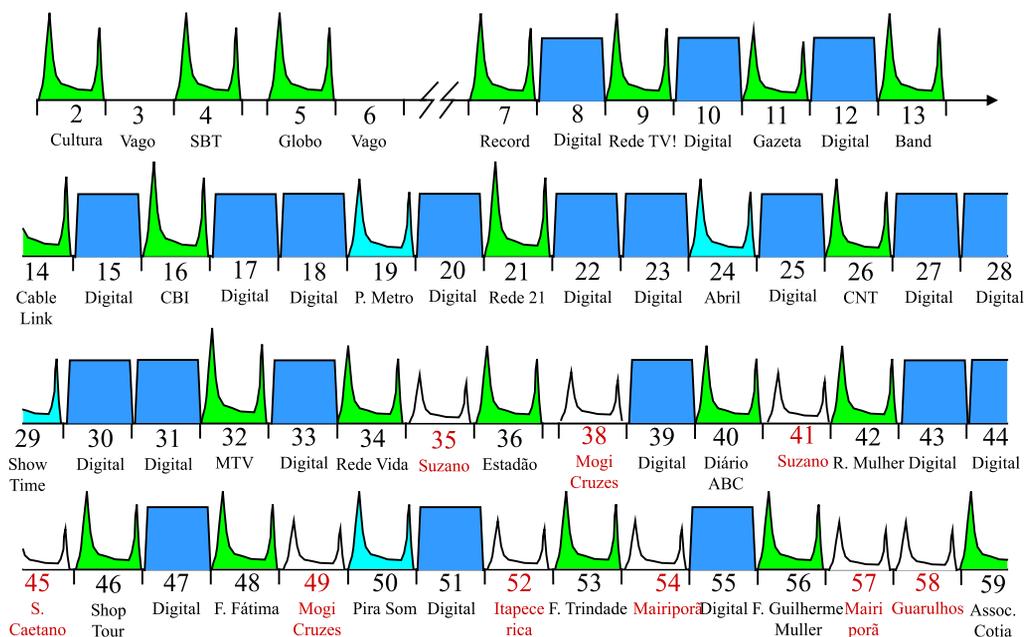
Transição deve ser curta

Nesse planejamento, estamos colocando os diversos modelos possíveis. Podemos ter alta definição, mobilidade, portabilidade e quatro canais num canal de 6 MHz. Enfim, as alternativas são várias. O importante é darmos condições para que aqueles que queiram competir, mesmo no cenário internacional, possam fazê-lo, produzindo e transmitindo em alta definição, o que está previsto no plano básico.

Depois de realizado todo o planejamento, conseguimos alocar 1.893 canais digitais no Plano Básico de TV Digital. Se o Brasil disser que tem condições de implantar a TV digital amanhã, 290 municípios, 306 localidades, abrangendo uma população de 110 milhões, simplesmente da noite para o dia terão condições de implementar a TV digital sem a necessidade de qualquer estudo ou adaptação da regulamentação técnica.

Vamos ver o exemplo de São Paulo, que é a cidade mais complicada. Estes dois canais, o de Mogi das Cruzes e o de Itapeverica da Serra, interferem em São Paulo. Por exemplo, se eu colocar um canal digital numa dessas duas localidades, haverá uma interferência em São Paulo. Aparentemente, o pessoal pode dizer: “Mas eu não enxergo esse canal em São Paulo”. Claro que não vai enxergar. Mas existe um outro canal que está próximo de São Paulo onde vai haver interferência. Todas essas questões, em cascata, foram levadas em consideração no planejamento.

Alocação dos Canais em São Paulo/SP Analogicos e Digitais



O que estamos buscando hoje? É importante ressaltar que quanto menor o período de transição em que formos operar transmissões analógicas e digitais simultaneamente (*simulcast*), melhor será para o Estado. Por quê? Porque teremos condições de alocar um maior número de radiodifusores nesse processo, tendo em vista que teremos condições de liberar os canais analógicos que hoje estão bloqueando a introdução de outros canais no plano.

O importante é o Brasil tentar achar mecanismos que reduzam o tempo de *simulcast*. Mesmo os Estados Unidos, país que iniciou o processo há cerca de quinze anos, ainda não conseguiram terminar com a transmissão analógica. Isso deve estar presente, fatalmente, em nosso País, a não ser que haja subsídio por parte do Governo.

São Paulo, hoje, tem uma série de ocupações. Onde está escrito “vago”, é todo canal que pode ser ocupado com novas outorgas quando cessarem as transmissões

analógicas. É aí que entra a diversidade, a pluralidade de informações, previstas na Constituição, oportunidade em que teremos condições de, com planejamento aliado às diretrizes do Congresso, alocar outros operadores e definir o modelo de negócio para os futuros “*players*” que entrarão no mercado.

**RENATO GUERREIRO**

Consultor nas áreas de telecomunicação e radiodifusão

“O radiodifusor terá direito aos 6 MHz da digitalização. Como ele vai usar isso é uma questão que precisa ser discutida. Com a TV digital, teremos canais em abundância no Brasil.”

Sr. Presidente, é um prazer muito grande estar aqui para conversar sobre radiodifusão, tema muito mais importante, efetivamente, do que a própria TV digital – na verdade, apenas um detalhe tecnológico da radiodifusão.

É evidente que a legislação que regula a radiodifusão no Brasil, de certa forma, está ultrapassada. Tem origem em uma lei de 1962, e, certamente, precisa ser atualizada, para recepcionar toda a modernidade pela qual passou o setor de Comunicações nas últimas quatro décadas, depois da aprovação do Código Brasileiro de Telecomunicações.

Antes, porém, temos outra questão importante para refletir: se é necessária uma legislação específica de televisão; ou de televisão digital; ou, um pouco mais abrangente, de radiodifusão, para tratar da digitalização; ou se precisamos de uma legislação muito mais ampla sobre Comunicações, contemplando todos os aspectos advindos da convergência tecnológica, que afeta não só a radiodifusão, mas também os serviços móveis e fixos, além de outros serviços de Comunicação.

Defendo a discussão do projeto de forma global. Não podemos tratar de coisas segmentadas. Mas, temos uma questão para resolver com brevidade. Não podemos ficar esperando um projeto global de Comunicações que atualize a legislação de radiodifusão e a própria Lei Geral de Telecomunicações, de menos de uma década atrás, a fim de introduzir a televisão digital no Brasil. O Brasil não pode ficar à espera dessa decisão.

Para este debate, especulei um pouco sobre o que, na realidade, deveria ser fundamental para o Brasil trabalhar em uma regulamentação que suportasse a transição para a televisão digital antes até de se aprovar uma lei geral sobre o assunto.

A meu ver, a radiodifusão é o serviço de telecomunicações mais nobre que existe. Nenhum serviço de telecomunicações – comunicações a distância – é mais importante para a sociedade que o de radiodifusão. Se o Estado brasileiro tivesse de optar por regular alguns poucos serviços desse setor, um teria de ser, efetivamente, o de radiodifusão. Ele tem intrinsecamente valores que nenhum outro serviço de te-

lecomunicações tem; nem a telefonia fixa, muito menos a telefonia móvel, nem a TV por assinatura.

Ele precisa ser visto com muito carinho porque, independentemente do país – e no Brasil temos peculiaridades muito próprias –, o serviço de radiodifusão, ao longo de anos de existência, desde que foi colocado pela primeira vez no ar, no início do século passado (no Brasil, o serviço de rádio em 1922), tem-se mostrado muito importante para os povos em vários momentos do desenvolvimento da sociedade moderna, como em períodos de guerra, de tragédias, enfim, de situações dramáticas.

Portanto, a radiodifusão é um serviço extremamente poderoso, extremamente importante, que fortalece a cidadania e é um sustentáculo da democracia de um país. Não podemos nunca olvidar isso, e temos de enxergar a radiodifusão com esses olhos, que movem efetivamente o desenvolvimento do serviço de radiodifusão. Ele tem intrinsecamente uma finalidade educativa e cultural, mesmo nas emissoras de radiodifusão comerciais. E precisamos considerar que, no caso brasileiro, pela cobertura atual, pelo acesso da sociedade e pela perversa distribuição de renda no País, a radiodifusão pode viabilizar que parcela importantíssima da população acesse uma série de serviços aos cidadãos. Temos de entender a importância da radiodifusão como veículo de cultura, de entretenimento, de lazer, mas, principalmente, de educação para a sociedade brasileira; temos de entender a sua importância efetiva nesse cenário.

Por outro lado, temos uma cultura regulatória e jurídica no Brasil que preserva, ou procura preservar, determinados direitos, determinadas regras, e temos de observar compromissos existentes quando se atua na prestação de serviços de radiodifusão ou de serviços de telecomunicações de maneira geral.

Focando mais um pouco o caso da televisão, a outorga do serviço de radiodifusão – inclusive televisão – sempre foi atribuída por meio de um processo editalício. Até 1995, as empresas não pagavam para ter direito a receber outorga de um serviço de radiodifusão; mas, nem por isso, deixavam de conquistá-lo em um processo licitatório, em que apresentavam os planos, as programações, o que iam fazer, assumindo esses compromissos com o Estado. Em função deles, recebiam um canal de televisão para prestar o serviço, resgatando os compromissos assumidos no processo editalício, ao longo do tempo.

A partir de 1996, as outorgas passaram a ser concedidas não apenas com essa característica de compromisso do radiodifusor, mas também mediante pagamento. Em ambos os momentos, os canais eram atribuídos dentro de uma regulamentação técnica que definia o canal de televisão com 6 MHz. Essa distribuição de canais foi mencionada pelo Dr. Ara.

Canais digitais em abundância

Na cultura jurídica e regulatória e no comportamento do Estado brasileiro, ao longo dos anos, todos os serviços que sofreram modernização, especialmente da digitalização – todos, sem exceção –, permaneceram com as mesmas faixas de frequência que lhes foram atribuídas quando eram analógicos. Se considerarmos o serviço móvel pessoal, por exemplo, do início dos anos 90, veremos que era concedido dentro de uma regulamentação que dividia a canalização entre as bandas A e B em 12,5 MHz, mais 12,5 MHz para cada banda, o que correspondia, em termos analógicos, a cerca de quatrocentos canais de comunicação para os serviços móveis. Veio a digitalização sobre os serviços móveis, que propiciou uma multiplicação dessa capacidade de canais em muitas vezes, até seis, oito, doze vezes. E o que aconteceu nesse processo? As empresas de telefonia

celular continuaram com os mesmos 25 MHz, e tiveram a capacidade de canalização multiplicada várias vezes.

No serviço de TV por assinatura por microondas, que é o MMDS, aconteceu exatamente a mesma coisa. A regulamentação previa 31 canais analógicos; hoje, está chegando a digitalização do MMDS, que está sendo implantada em algumas cidades brasileiras, como São Paulo, e as empresas que adquiriram, ou que, de alguma forma, receberam a outorga de canais para o MMDS, estão tendo sua capacidade de canais multiplicada por quatro, cinco, seis, dependendo da situação.

Mobilidade e portabilidade são intrínsecas

Portanto, em nossa cultura, é assim que acontece o processo. Em princípio, o radiodifusor tem direito aos 6 MHz da digitalização. Como ele vai utilizar esses 6 MHz? É uma questão que precisa ser discutida. Surgem, assim, temas para discussão – creio – muito mais ricos e muito mais importantes, que são o plano de serviço e o plano de utilização desses canais de 6 MHz. Depois de implantada a TV digital no Brasil, teremos canais em abundância. O Dr. Ara mostrou que, depois de digitalizar, provavelmente teremos, nas grandes cidades, quarenta a cinquenta canais além dos atualmente disponíveis.

Quero ainda chamar a atenção para outro aspecto: o canal de radiodifusão, hoje, pela regulamentação, está destinado à radiodifusão. Radiodifusão significa serviço recebido livre e gratuitamente pelo cidadão a qualquer momento, estando ele dentro da área de cobertura. Portanto, não cabe a um radiodifusor prestar, mesmo que no próprio canal de radiodifusão, outro serviço que a tecnologia permita sem a devida autorização.

Outro aspecto é que o serviço de radiodifusão definido na regulamentação brasileira não é um serviço fixo, em absoluto. Em lugar algum da regulamentação brasileira está dito que a televisão deve ser recebida dentro de uma casa num aparelho do tamanho de um móvel ou qualquer coisa. Funciona exatamente como a radiodifusão sonora. Se se pode receber a radiodifusão sonora – como se a recebe em casa – dentro de um carro, por que temos de pagar para receber um sinal de televisão digital, quando ela existir, dentro de um ônibus, no metrô ou em um táxi?

No momento em que isso tiver de ser pago, deixa de ser radiodifusão; e quem prestar o serviço, se for entendido como um serviço que tenha que ter autorização, terá que obter esta da forma que for regulada. Assim – no meu ponto de vista –, na regulamentação brasileira, a portabilidade ou mobilidade não são características adotadas na conceituação do serviço; elas são intrínsecas ao serviço de radiodifusão. A radiodifusão tem de cobrir determinadas áreas em todos os seus pontos. Não importa se o cidadão está em deslocamento; ele tem o direito de receber o sinal de radiodifusão.

As emissoras de radiodifusão ou os radiodifusores – muito justamente – acham que a mobilidade é importante; e penso que é mesmo. No mundo atual, todos pensamos assim. Gostamos de entrar em nossos carros e ouvir nosso rádio. É evidente que quem está dirigindo não poderá assistir à televisão, mas por que não o passageiro? Assim, é natural e contemporâneo prever o serviço de radiodifusão com condições de mobilidade.

Mais uma vez estou falando em radiodifusão aberta e livremente recebida pelo cidadão, e não de serviço sob demanda, como aquele, gol especial, que é um serviço sob demanda, que é outra coisa e pode seguir por vários meios de comunicação.

O padrão de transmissão – na minha percepção –, por tudo que já vimos hoje, é absolutamente convergente em determinado momento, em uma época não muito distante. Tenho a impressão de que já discutimos profundamente sobre o padrão de televisão digital; temos consciência da importância da sua escolha. Mas, na realidade, como foi dito pelo representante do CPqD, trata-se de uma questão secundária; eu também entendo assim.

O Sr. Evandro Guimarães, hoje pela manhã, disse que foi entregue uma correspondência, em 2000, ao Presidente da ANATEL, que, por acaso, naquela época, era eu; mas a correspondência era baseada unicamente em testes técnicos que estavam concluídos. Entendíamos que apenas a parte técnica não era suficiente para resolver o problema. Existia a necessidade de proceder à análise do modelo de exploração, do modelo de serviços, do modelo de negócio e, principalmente, do modelo de transição.

Vale ressaltar a importância da produção de conteúdo para que o Brasil se apresente diante das nações nos próximos anos. É evidente que temos competência tecnológica – como foi demonstrado hoje. Não há dúvida de que somos competentes e criativos; e sabemos trabalhar nessa área. Temos uma indústria de aviação que não nos deixa mentir no que diz respeito à competência do técnico, do pesquisador e do empresário. Isso é absolutamente indiscutível. Mas, no segmento de Comunicações, em que a tecnologia, o capital e o conteúdo são os três grandes vetores, o Brasil tem a imensa capacidade de se tornar um centro de produção de conteúdo universal no prazo de uma década. No entanto, é preciso investir fortemente na produção de conteúdo.

A Constituição Federal não impede que parceiros estrangeiros invistam no País

com capital externo no intuito de colaborar na produção de conteúdo. Não há obstáculo. As emissoras de televisão, por exemplo, transmitem filmes estrangeiros sem qualquer problema.

Entendo que a ANCINE, na qualidade de agência de fomento e produção de audiovisual, tinha de assumir a bandeira de transformação do País em um centro mundial de produção de conteúdo nos próximos anos.

Temos capacidade não apenas na área de produção de televisão, mas de jogos eletrônicos. Em relação à Internet, os meninos brasileiros são danados, pois são capazes de desenvolver projetos impressionantes. Mas é necessário que o Brasil se organize na exploração desse espaço, na produção de conteúdos e nessa questão da Internet.

Alta definição é o futuro

Em relação ao processo de transição, vamos levar alguns anos entre a televisão analógica e a digital, transitando nesse ambiente duplo. Entendo que, nesse espaço, o Estado brasileiro tem de estabelecer condições para que a sociedade se aproprie dos ganhos que ela poderá ter. Hoje, o radiodifusor tem um canal analógico obtido por meio de uma concessão que pode ser utilizado até que seja desligado. Enquanto esse canal não estiver desligado, ele usará um segundo canal que será concedido pelo Estado – não sei ainda de que forma e se vai haver ou não pagamento. Esse canal digital adicional é importante para que pensemos em alta definição.

Na minha visão, a alta definição é o futuro. Precisamos ter alta definição no País para explorar nossa capacidade de produção de conteúdo para alta definição, que é muito diferente da produção de conteúdo para televisão analógica. Os senhores tiveram uma amostra da alta definição. Os detalhes que aparecem numa produção é in-

finitamente maior do que numa produção tradicional analógica. A vista humana os percebe. Em uma produção de alta definição, não se vai poder usar papel de parede para fazer de conta que é tijolo, porque vai aparecer na imagem da televisão da casa do cidadão que aquilo é papel de parede, que não é tijolo. Imita-se tijolo hoje, numa casa, porque ninguém percebe que ali é um papel de parede.

A produção de conteúdo em alta definição requererá outra capacitação dos nossos profissionais, que já são habilitados, mas que precisarão de um treinamento, de uma habitualidade de produção desse tipo de conteúdo. Quando houver a alta definição no Brasil é que vamos poder tratar desse assunto e desenvolver a capacidade dessa produção.

Mas, enquanto as emissoras, com aquele canal digital, não estiverem transmitindo em alta definição, elas fazem a transmissão multicanal, de quatro canais, um dos quais, necessariamente, tem que ser a programação que está sendo transmitida na TV analógica – não tenham dúvida. Mas o que fazer dos outros três? Acho que esse é o foco em que nossa universidade poderia estar engajada. Fiquei impressionado com o que foi dito pelo Secretário do Ministério da Educação, hoje, no sentido de que um dia vamos alcançar isso; mas, se vier a televisão digital, iremos mais rápido. Então, o que fazer dos outros três? Aproveitarmos um canal da televisão digital, nesse período de transição, para jogar no País programas educativos de formação de professores, de profissionais, de universidade virtual, de tudo que tiver demanda para a educação. Nós vamos sair depois dessa transição como um outro País. Essa é a minha crença.

É nesse segmento que deveríamos aportar uma quantidade de recursos importantes para que a sociedade brasileira se aproprie, nesse período de dez, doze ou quin-

ze anos, desse ganho que a transição pode proporcionar.

Essa é uma oportunidade única. Não vai haver, nos próximos cem anos, possivelmente, período de transição para outra televisão. Provavelmente a holografia vai ser uma coisa bem diferente para que a sociedade brasileira possa beneficiar-se desse processo de transição.



DEPUTADO WALTER PINHEIRO

Membro do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica e proponente do tema TV Digital

“No Brasil, as escolhas eram feitas a partir das relações políticas. Depois, pela capacidade econômica. Agora, temos que usar o instrumento da outorga para ampliar o acesso e capilarizar os meios de comunicação.”

Deputado Sciarra, demais membros da Mesa, Sr. Ara, representante da ANATEL e velho Guerreiro – permita-me chamá-lo assim, pois tive oportunidade de ser seu companheiro de empresa durante muitos anos.

É com muita satisfação que participo deste painel ao lado do Guerreiro, que nos trouxe importante contribuição. Nós tivemos oportunidades nesta Casa de trilhar os caminhos do debate sobre a questão da Lei Geral de Telecomunicações, e o reconheço como um batalhador.

Tivemos muitas divergências, mas é importante salientar o papel que esse cidadão desempenhou em toda essa discussão desenvolvida no Brasil sobre esse assunto, desde a modelagem até os debates. Portanto, quero fazer-lhe essa homenagem. Não tive oportunidade de fazê-lo antes deste momento. Reconheço o seu papel naquele momento e na direção da nossa Agência Nacional de Telecomunicações. Prova disso é que quero começar considerando exatamente esse aspecto. É o primeiro problema que este seminário traz à tona e é posto como ponto central no debate neste período.

Como vamos definir: caminhar nessa seara entre telecomunicações e radiodifusão — ou nessa “radioconfusão” que foi estabelecida ao longo desse período, no contexto de separação entre os dois setores? Talvez isso alimente essa disputa, esse embate, sobre a definição de um determinado padrão ou a adoção de algum sistema que possa interferir nos modelos de negócios estabelecidos por esses setores no Brasil, que ao longo desse período caminharam de forma separada.

Agora há pouco, quando Ara apresentava sua palestra, um dado nos revelou algo interessante. É de 31 de outubro de 1963 a definição de que o Brasil teria de se preparar para os avanços da ciência e tecnologia no setor de telecomunicações. Contudo, essa definição remeteu a um processo nada democrático de elaboração de diretrizes, regras, normas e à adoção de mecanismos para atender à demanda, que chegou e se instalou no setor. Na prática, ainda estamos referenciados em uma medida de 1963, que não compreende, em hipótese nenhuma, a situação que vivenciamos agora.

Dessa forma, a TV digital é, na realidade, a ponta desse *iceberg*. Estamos tratando de um terreno que nos remete para a regulação

de um aspecto não exclusivamente de som e imagem, mas sim de outras potencialidades dessa nova ferramenta, a TV digital, e do que ela pode nos trazer de convergência tecnológica, que aliás já está em curso. Portanto, a nova lógica deve estar baseada principalmente na evolução e na disseminação dessa tecnologia digital.

No que concerne ao arcabouço legal, a discussão deve envolver as potencialidades da TV digital, como, por exemplo, a capacidade de multiprogramação, que, como vimos durante todo o dia, vem sendo debatida a partir de um aspecto que se relaciona com um ou com outro tipo de desenvolvimento.

Na realidade, temos uma preliminar, e essa é uma questão importante. Até na lógica do seminário, é relevante saber como vamos discutir regulação, regulamentação. No final, como é possível esperar a aquisição de equipamentos ou a adoção de padrões para depois promovermos as alterações legislativas que podem nos levar a atingir um objetivo maior?

O primeiro aspecto da regulação, para o qual chamo a atenção, é exatamente este: qual o modelo de serviços que queremos para a TV digital? A quem interessa? A quem vai atingir? Aonde vamos chegar? Os canais serão multiplicados?

E aqui ficou mais do que provado, se alguém prestou atenção, que o retrato de São Paulo nos remete para uma multiplicação intensa, que no futuro pode levar a atribuição de quarenta novos canais em São Paulo, o que aumentaria sobremaneira aquilo que temos perseguido na lógica de novos instrumentos para a democratização da comunicação. Esse é um pressuposto básico que estamos estabelecendo para os novos marcos do setor.

É importante lembrar questões que envolvem, por exemplo, o tratamento que demos à legislação da TV por assinatura. Tratamos do mesmo assunto, televisão, a diferença é

que uma é aberta e a outra é por assinatura, e fizemos a diferenciação, classificamos TV por assinatura como serviço de telecomunicações, mas a TV aberta como radiodifusão, distante do serviço de telecomunicações.

Outro aspecto que merece ser tratado na definição do marco regulatório é a forma de autorização para exploração do serviço de televisão.

Guerreiro mencionou esse assunto importante. No Brasil, durante muito tempo, prevaleceu a escolha a partir das relações políticas. Depois, caminhamos para outorgas a partir da disponibilidade econômica, da capacidade econômica para adquirir canais. Como vamos tratar essa questão no novo marco regulatório? Temos que raciocinar sobre o instrumento de outorga como sendo capaz de ampliar o acesso e de capilarizar os meios de comunicação no País.

Limpeza do espectro de radiofrequência

O terceiro aspecto diz respeito à implantação. Conversei, há pouco, com o Ministro das Comunicações a respeito da crise estabelecida com o corte do sinal, e S.Exa. disse-me que seria importante, primeiro, adotar um padrão tecnológico e, depois, elaborar o marco regulatório, que é papel do Congresso. Ficou mais do que evidente, durante todas as exposições, e coroado agora com a apresentação do Ara, que, para implantar, é preciso tomar atitudes que abram o horizonte de utilização do espectro de radiofrequências.

Deputados Julio Semeghini e Jorge Bittar, esta Casa teve papel decisivo quando ajudou anteriormente a ANATEL a tomar decisão sobre o uso do espectro de frequências, permitindo sua limpeza. Se adotarmos determinados padrões sem obediência, sem planejamento, sem regra, vamos jogar fora diversos canais, o que significa reduzir a possibilidade de multiplicação dos canais.

Essa história de que a regra vem depois, de que o marco regulatório pode tranquilamen-

te esperar a definição de padrão tem um erro. O que faremos se tivermos de abortar ou eliminar essa multiplicação de canais apresentada há pouco pela ANATEL? Perdemos a oportunidade de aumentar o número de canais e, portanto, de ampliar as fontes de programação no Brasil. Isso tem de ser feito em consonância, tem de ser casado. A implantação tem de levar em consideração esses aspectos. Volto a insistir na questão principal: a definição a ser tomada é sobre o que queremos fazer, sobre qual é o nosso objeto.

Os companheiros Jorge Bittar e Julio Semeghini participaram de uma conversa que tivemos com um indiano durante evento sobre terceira geração ocorrido em Barcelona. Estranhamos a forma como ele descreveu o que era a televisão na Índia. Apesar da confusão da tradução, o indiano respondeu à pergunta sobre se na Índia a TV era aberta ou não. Ele disse de maneira clara que na Índia é tudo a cabo, a Índia tem “gatonet”. Ou seja, as pessoas vão se utilizando da estrutura a cabo, que vai funcionando como TV aberta, o que é fruto, exatamente, da confusão estabelecida pelo modelo adotado lá.

O essencial é o conteúdo

Outro aspecto importante que devemos trabalhar na regulação em nosso País é a realidade convergente. Não é possível desprezar o aspecto central de aproveitar o momento de TV digital para tratar dessa tão propalada convergência.

Pela manhã estive aqui o representante do Ministério da Educação, poderíamos ouvir o Ministério da Saúde, trazer de forma mais enfática o Ministério da Cultura e aproveitar a convergência para tratarmos a questão mais importante neste momento, que não é a infra-estrutura, mas o conteúdo.

Também é importante estabelecermos uma disputa entre transmissão de televisão com mobilidade e programação própria para ce-

lular. Vejam que riqueza poderíamos ter no Brasil! A transmissão digital nos permite levar a programação televisiva ao celular. Essa transmissão também pode nos permitir aproveitar a diversidade cultural do Brasil, e a minha pequenina Chorrochó ter a oportunidade de possuir sua produtora cultural. Esse seria outro incentivo importante que teríamos de prever nessa regulação.

Afinal de contas, vamos ter uma nova mídia, ou alguém pensa que é possível assistir a uma novela, com uma hora de duração, ou a uma partida de futebol, com uma hora e meia de duração, em um aparelho de telefone celular?

O que vai ser veiculado não é mais a tradução ou a transferência pura e simples da programação de uma TV, mas sim o conteúdo de uma nova mídia que se aproveitará de um novo canal, de um novo instrumento, de um novo serviço. Quem regula isso? Quais são as condições de competição? Quais são as condições de oportunidade? Será que o marco regulatório pode tratar essas questões depois do padrão definido?

Chamo a atenção para a compatibilidade entre sistemas, mencionada nesta reunião pelos diversos detentores de padrão. Ora, quando elaboramos a Lei Geral, uma das preocupações era exatamente permitir a compatibilidade entre sistemas. Não estamos tratando mais da década de 70, época em que os sistemas não dialogavam. Não estamos tratando mais de um período — talvez o Guerreiro se lembre disso até mais do que eu — em que montávamos centrais telefônicas, e uma não dialogava com a outra. Hoje, estamos numa era, como apontado aqui pelo nosso pesquisador Luiz Fernando, em que a produção, inclusive com a nossa ginga brasileira, com o nosso *software*, é capaz de ligar qualquer coisa neste mundo.

Portanto, não admitir neste cenário a obrigatoriedade da compatibilidade talvez fosse como voltar no tempo e discutir o

que não cabe mais. É diferente da história do PAL-M e do NTSC. É fundamental garantir isso sob o ponto de vista da legislação, e garantir o compartilhamento de infra-estrutura. Afinal de contas, o que queremos com a TV digital? É dar a este País novo instrumento de acesso e permitir que a universalização se aplique efetivamente? A obrigatoriedade de compartilhamento de infra-estrutura é vital para que as áreas mais distantes deste País possam ter serviços de igual monta existentes na Avenida Paulista de São Paulo. Caso contrário, de nada vai valer adentrar o mundo da tecnologia digital. Temos de garantir que as mãos calejadas de quem movimenta uma enxada também tenham oportunidade de acesso e inclusão, mesmo que num pequeno aparelho de TV de 20 polegadas.

Ora, se isso não for viabilizado, de nada vai valer a conquista dessa tecnologia, porque será a introdução de um instrumento para levar esse tipo de beleza, o traço da alta definição, a imagem, a cor, a nitidez, só para pequena parcela da sociedade brasileira. No marco regulatório, tem-se de levar em consideração esse aspecto, para que não surjam problemas de oferta dessa infra-estrutura no País.

Isonomia de tratamento

Nesse contexto de modelo de serviços, é importante também assegurarmos que as decisões do Sistema Brasileiro de Televisão sejam baseadas na busca da isonomia, isto é, que se garanta aos novos operadores o mesmo tratamento dado às atuais emissoras. Isso é fundamental. Não queremos tomar a concessão de ninguém, queremos apenas garantir as mesmas condições para que outros possam entrar no setor.

Quanto ao modelo de negócios, a radiodifusão aberta tem de continuar da forma como é no Brasil hoje, universal e totalmente gratuita. Nossa legislação deve ser rigorosa, para não permitir que qualquer tipo de custo seja adicionado à medida em que forem surgindo novos serviços.

Sobre isso há algo interessante. Como vamos tratar a questão da indução ao consumo? Vamos ter agora a interatividade e, se efetivamente vamos ter interação entre o telespectador e a emissora, como trataremos a indução ao consumo? Nesta Casa, cuidamos disso recentemente com a proibição daqueles esquemas das loterias, principalmente na época da Copa, não sei quantos gols, cartelas etc. Como vamos tratar da exploração desse tipo de serviço?

A conversão do sistema analógico para o digital é outro aspecto fundamental que devemos considerar no novo marco regulatório. A popularização dos terminais de acesso é fundamental para que possamos permitir aos usuários alcançarem os serviços que vamos oferecer.

Ainda nessa linha, é importante também salientar a questão, aqui muito bem levantada pelo companheiro da ANATEL, que diz respeito ao tempo de transição, que é decisivo para nós. A redução do tempo de transição pode trazer a oportunidade de se recuperar parte expressiva do espectro de frequência na devolução e de se poder otimizar o uso desse espectro para novos serviços.

Quero mencionar também a discussão que foi levantada aqui hoje a respeito do canal de retorno. Um dos aspectos que eu gostaria de assinalar era exatamente esse. Muitos têm dito que agora temos de resolver o problema do canal de retorno dentro da banda de radiofrequência; outros dizem que o retorno tem de ser feito pela rede de telecomunicações. A questão que se coloca então é se vamos permitir que alguém faça televisão tendo uma concessão de telecomunicações ou faça telecomunicações tendo uma concessão de radiodifusão.

Ruptura dos monopólios

Nossa legislação deve, de forma muito clara, tratar disso, porque existe hoje uma guerra entre esses dois tipos de operado-

res. Não podemos decidir a questão da TV digital exclusivamente a partir da discussão da preservação de negócios na área de radiodifusão ou na área de telecomunicações. Portanto, é preciso dizer que, por isso, a escolha do padrão deve ser concomitante com a definição do marco regulatório, exatamente para evitar que a escolha de um determinado padrão seja utilizado para beneficiar um lado ou para prejudicar o outro ou coisa do gênero.

Dessa forma, pode-se introduzir, inclusive, a justa competição, permitindo que os vários atores possam explorar o serviço sem que haja vantagem para um lado ou para o outro. O que queremos extrair desse processo são vantagens para o usuário brasileiro, seja ele de telecomunicações, seja ele de radiodifusão. Temos de aproveitar este momento.

Combate ao fosso digital

Repito o que disse ao Ministro Hélio Costa: o Governo brasileiro tem de ter coragem na hora de discutir o novo marco regulatório. Há também de tomar uma decisão em relação à TV digital ouvindo mais a sociedade, interagindo com os setores, permitindo que, inclusive, membros do Governo venham ao Parlamento e participem de debates como este. A falta deles no debate de hoje demonstra que o segmento de radiodifusão, de certa forma, ainda tem controle sobre a discussão.

É por isso que a essência deste debate deve ser a ruptura de monopólios e a ruptura de condições que possibilitem que esse ou aquele setor continue definindo a agenda, controlando os veículos de comunicação e dizendo qual é a hora que pode ou que não pode, que deve ou que não deve, e que surjam até, a partir dessa brecha que existe na legislação, subconcessões. Se tenho uma concessão de radiodifusão, à medida que ela não é utilizada, posso subconceder, ou, se tenho uma autorização para explorar

telecomunicações, posso agora prestar um subserviço, como, por exemplo, o transporte do conteúdo

Quero encerrar chamando a atenção exatamente para a situação dos provedores de Internet no Brasil. Na época da privatização, dizíamos: ou debatemos isso de forma clara, estabelecemos um marco regulatório, ou os atuais provedores vão desaparecer. Aqueles que detêm a infraestrutura passarão a ser os provedores de Internet no futuro. Isso foi escrito nesta Casa em 1997.

Aí está a realidade de hoje. Quais são os grandes provedores de Internet no nosso País? Aqueles que detêm o controle da infraestrutura. Cada prestadora de telecomunicações tem o seu provedor. Portanto, foram aproveitando as brechas regulatórias, utilizando a infra-estrutura por onde trafegava voz para transmitir informações e transformaram o serviço que era secundário em principal. Deter a infra-estrutura, que poderia ser algo gerenciado, aberto, compartilhado, passou a ser, inclusive, a questão central. O conteúdo, que era o principal, passou a ser secundário, mas passou a ter dono, controle e diretriz.

Por isso, definir logo o marco regulatório da TV digital passa a ser fundamental. Será fundamental na medida em que o uso da ferramenta TV digital for apontado para o interesse social, para resgatar o Brasil, para acabar com o fosso digital, para eliminar a exclusão e garantir que essa ferramenta possa chegar a todos, em qualquer canto do País.

Now! Zenith Adds "LAZY BONES" Remote Control

SEMINÁRIO INTERNACIONAL TV DIGITAL: FUTURO E CIDADANIA

to Black Magic Television

Complete automatic program selection in the palm of your hand... from anywhere in the room. Another Zenith "First"!

It's like something out of the Arabian Nights! From across the room—without ever leaving your easy chair—you change television programs with a small, streamlined control that fits easily in the palm of your hand! Just press lightly with your thumb. That's all there is to it! Nothing more to see! Not one single knob to adjust or reset! All the necessary adjustments are made for you—automatically!

Here is the greatest advancement in affordable program selection and tuning ever since more than a Zenith. Ask your Zenith dealer—he knows!

"First" that adds so greatly to your relaxed enjoyment of television as Zenith Black Magic picture quality and viewing ease!

The marvelous precision and Gibraltar-like stability of Zenith's tuning mechanism makes possible this new remote control. When you see how Zenith's Black Magic Television brings you reflection-proof, glare-free pictures even in lighted rooms... even in far outlying localities... and now by "Lazy Bones" Remote Control... you'll never be content with less than a Zenith. Ask your Zenith dealer—he knows!



Zenith "Lazy Bones" Remote Control control, an eight extra cost, on all new Zenith Television Receivers.



All New

Models of Dazzling Beauty, Superior Quality. ZENITH IS NO. 1 FOR '\$1

All of Zenith's 30-year leadership in engineering, styling and master craftsmanship is included in every one of these brand new models. They bring you the greatly advanced features and enduring quality designed to assure your enjoyment and give your home the "Wow!"

Only Zenith Television Gives You All These

1. New Reflection-Proof Inside Picture Tube. Its normal viewing position gives sharp pictures free from warping and racking, light reflections, as well as from glare—even in daylight or fully lighted rooms, the way others recommend viewing!
2. New "Super-Range" Circuit Drops in picture for closer than before... in 48-inch or 40-inch models, because where signals are too weak for most receivers.
3. Connection for Phonorecords. If used when this great Zenith development is incorporated in a remounted receiver and thereby is made available on present standards, you may be enabled to bring high-quality television programs right into your home.
4. Built-in Provision for Receiving the Proposed New Ultra-High Frequency improved standard. With a Zenith C-107 tuner strip, can be readily added to the latest model, so that you will not have to buy a new set but will just have to use an external converter.
5. 13 Millions of a Second "Dial" Automatic Gain Control. Virtually eliminates picture flutter from airplanes, cars, the factory, etc... by having a "radio-gain" for 13 millions of a second, then changing it again continuously.
6. "Dial Beam" Stabilizer Tube. Automatically regulates the brightness of both picture and sound... in spite of increasing interference, regardless of distance from the station!



New Zenith Radio-TV model 20000, 30 in. x 24 in. "Mystic-Banner" with the Alpha Picture Control for a picture of unsurpassed brightness and contrast. Streamlined and elegant design makes it a masterpiece of television engineering and craftsmanship. Only \$279.



New Zenith Radio-Phonograph model 20000, 30 in. x 24 in. "Mystic-Banner" with the Alpha Picture Control for a picture of unsurpassed brightness and contrast. Streamlined and elegant design makes it a masterpiece of television engineering and craftsmanship. Only \$279.



New Zenith Radio-TV model 20000, 30 in. x 24 in. "Mystic-Banner" with the Alpha Picture Control for a picture of unsurpassed brightness and contrast. Streamlined and elegant design makes it a masterpiece of television engineering and craftsmanship. Only \$279.

New Zenith Radio-Phonograph, model 20000, 30 in. x 24 in. "Mystic-Banner" gives you both excellent and distinctive new features. The "Dial Beam" remote changer—only two simple controls to dial into any or speed receive the FM AM radio. Powerful new speaker. Sub-zero Freezer Control. Chippendale cabinet. \$259.95



Fig. 1. The Emerson model 1158 remote-control unit shown here is capable of duplicating all of the TV set's front panel adjustments for picture and sound.

By
WALTER H. BUCHSBAUM
Television Consultant
RADIO & TELEVISION NEWS

In many cases these units are furnished with the set, but, they can be installed by any service technician.



Remote Control for TV

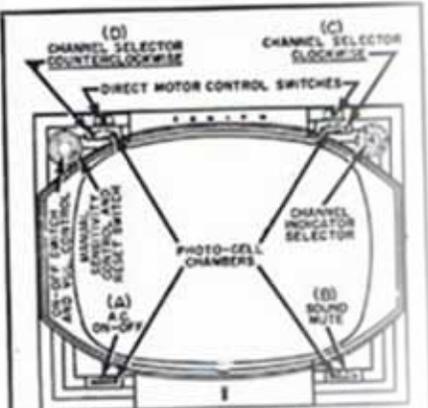


Fig. 2. Front view of a Zenith TV receiver with the "Flash-Matic" remote control, showing the various components.

Painel 4
Questões regulatórias
Debates

Deputado Eduardo Sciarra – Vamos dar início à fase das perguntas. Serão destinados 20 minutos para essa finalidade. Transmitiremos as perguntas ao palestrante conforme a ordem de chegada.

Com respeito ao questionamento sobre a disponibilização dos *slides* no *site* da Câmara dos Deputados, informo que as apresentações serão disponibilizadas na página do Conselho de Altos Estudos, para que seja objeto de consulta de todos os interessados. O endereço é www.camara.gov.br/caeat – a parte final significa Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica.

As primeiras perguntas são dirigidas ao Sr. Ara Apkár e são de autoria de Fernando Martins, Procurador da República, de Minas Gerais.

Primeira pergunta: “A transmissão em HDTV, com 140 megabites, assim como foi a da Globo, vai ocasionar maior demanda de espaço de utilização do espectro eletromagnético?”

Ara Apkár Minassian, ANATEL – Não, pois, como os senhores viram nas apresentações, basicamente o MPEG2 comprime o sinal até um determinado nível, isto é, um sinal de 140 megabites vai para 18 megabites, e o MPEG4 comprime esse mesmo sinal até a uns 10 ou 12 megabites por segundo.

Como a tecnologia de compressão avança a passos largos, as emissoras de TV estão pleiteando que o canal digital permaneça com 6 MHz, pois elas poderão inclusive trabalhar melhor a imagem.

Hoje, a imagem normal de 140 megabites é comprimida, e aparentemente sobra espaço, mas logo estaremos falando em tevê tridimensional. Por isso, não podemos simplesmente, em um momento restrito, fechar essa porta, pois, depois, para reabri-la será mais complicado. Então, estamos assegurando canais digitais

de 6 MHz. Porém, dependendo da política que o Governo adotar para o período de transição, poderemos avançar mais ou avançar menos.

Há uma alternativa na qual estamos trabalhando com esta Casa, que são os canais 60 a 69, utilizados para repetição, e que podem futuramente ser substituídos por um canal cultural ou por outro que venha a ser demandado.

Neste momento, não temos de nos preocupar com esses 140 megabites, pois as compressões estão aí e cada vez mais será possível alocar essa “megabitagem” num canal de 6 MHz, que, a princípio, comporta, no caso do Brasil, entre 18,2 e 18,5 megabites de informação.

Deputado Eduardo Sciarra – Segunda pergunta, também de Fernando Martins: “Levando-se em conta o período de *simulcasting*, ou seja, transmissão analógica e digital simultaneamente, a transmissão em HDTV com 140 megabites pode vir a impossibilitar o ingresso de novos atores sociais?”

Ara Apkár Minassian, ANATEL – Isso vai depender muito dos processos licitatórios. Hoje, diria que sim, pois temos impossibilidade, no plano analógico, de colocar mais atores. Se forem colocados, por exemplo, mais dois atores no analógico, como o Governo ainda não definiu o modelo da TV digital, ele obrigará automaticamente a que se coloque no plano, para cada dois canais analógicos incluídos, mais quatro canais. Então, hoje não se conseguiria fazer isso. Por exemplo, por uma decisão política, pode-se dizer: “Vou implementar mais canais educativos”. Nesse momento, então, posso pegar um canal analógico de 6 MHz e nele alocar quatro canais educativos. Dependendo da dosagem da política ou das diretrizes que o Governo estabelecer, conseguiremos balancear o plano.

Vamos supor que o Brasil leve de dez a doze anos – não acredito que leve menos tempo do que isso, principalmente considerando-se sua pirâmide socioeconômica – para implementar a TV digital. Atualmente, 95,2% dos domicílios têm acesso à TV, e vão continuar a tê-lo.

Preocupa-nos, porém, algo muito mais importante. Na TV digital – esse é um dado que não mencionamos –, ou temos sinal ou não temos. Essas imagens maravilhosas que os senhores viram são compostas de vários pontinhos. São 1.980 pontos na horizontal e 1.020 ou 1.080 na vertical. Se um desses pontos ficar preto, ninguém vai perceber. Porém, se vários ficarem pretos, devido às interferências, pode-se não ter o sinal. De repente, as pessoas vão reclamar de que não há sinal. Por quê? Porque simplesmente não levamos em consideração todos os aspectos técnicos que a regulamentação internacional e a nacional, que é recepcionada, obrigam-nos a considerar.

Volto a dizer: depende muito da estratégia que o órgão concedente vai usar para liberar os canais. Se fatiarmos os canais hoje, colocarmos um operador de rede – não estou falando de telecomunicações, mas de radiodifusão –, conseguiremos ter quatro canais educativos. Quando o período de transição terminar, essa emissora vai ter condições e fôlego para partir para produções de alta definição. No plano, teremos canais sobrando, porque os canais analógicos vão ser simplesmente desligados ao fim do período de transição. consigo passar esse canal, que é de definição padrão, de qualidade melhor do que o sinal analógico atual, para um canal digital que comporta a alta definição. Esses são mecanismos com os quais, no futuro, conseguiremos dar certa gradação.

Não podemos simplesmente pensar que todos vão para a alta definição. Isso tem um custo. Apesar de os equipamentos atuais de filmagem e câmeras serem de alta defini-

ção, temos de levar em conta que o cidadão que, lá na ponta, está comprando um televisor ou que ainda tem um televisor analógico de 12 ou 14 polegadas, às vezes em preto-e-branco, não pode sofrer as consequências da modernização. Ele tem de ter condições de se inserir no processo.

Deputado Eduardo Sciarra – Para o Dr. Ara, pergunta ainda Fernando Martins: “Por que não criar de antemão uma reserva de espectro para implementação de futuras políticas públicas?”

Ara Apkar Minassian, ANATEL – A reserva de espectro existe. Trabalhamos num plano que prevê certo número de canais. Quando o órgão concedente abre licitação, ele já decidiu que esse canal será usado. Então, não cabe nesse momento à Agência simplesmente dizer que esse canal não pode ser usado. Posso dizer que esse canal é inviável, mas quem tem de fazer essa gradação é o órgão concedente. Não estou querendo me esquivar, mas, pela Lei Geral de Telecomunicações, isso não cabe à Agência. Cabe a ela levar em consideração os avanços tecnológicos, atuar na regulamentação técnica, trabalhar nos planos básicos e eliminar qualquer tipo de interferência no sinal.

Deputado Eduardo Sciarra – Pergunta de Guilherme Strazi ao Deputado Walter Pinheiro: “A utilização dos novos canais gerados pelo espectro digital será autorizada por quem? Pela emissora que já detém a concessão do canal ou pelo Governo?”

Deputado Walter Pinheiro – Não pode haver concessão pela emissora que detém o canal. Quando disse que poderíamos considerar algumas outorgas como subconcessões, não seria para outorgarmos poder aos atuais operadores. Nenhum dispositivo legal, hoje, permite isso. Portanto, o processo de outorga, de concessão, tem de ser por parte do Estado e não dos atuais operadores. Além de definir clara-

mente o processo de transição, como esses concessionários continuarão tendo o mesmo regime de prazo para utilização das suas concessões, inclusive das atuais, temos de deixar esse tipo de coisa muito clara no processo de regulação, para evitar exatamente que os atuais concessionários avoquem para si o poder de conceder.

Deputado Eduardo Sciarra – O Sr. Rogério Thomaz Júnior, da Intervozes, faz uma série de considerações. Acredito que ele queira uma interpretação do Dr. Renato Guerreiro. Faço a leitura: “O que você chama de cultura brasileira é, na verdade, uma trajetória de decisões políticas e técnicas que não permite de modo algum se falar, em princípio, que os 6 MHz são das emissoras. O que elas recebem é a outorga de exploração de um bem público. O espectro deve sempre ser explorado pelo prisma do interesse público, que é necessário, inequivocamente distinto e por vezes antagônico ao interesse comercial das empresas de comunicação. É a sociedade que tem direito aos 6 MHz e a decidir o que fazer com esse bem”.

Acredito que ele queira um comentário seu a respeito.

Renato Guerreiro, Consultor – Quando disse que os 6 MHz são das emissoras, é uma maneira de falar. É porque esses 6 MHz foram outorgados a elas. Na realidade, é isso que quero dizer. A cultura, os princípios de que estou falando são regulatórios: da previsibilidade e do cumprimento das regras. Quis apenas fazer uma comparação, dizendo que a concessão pelo Estado a um operador de parte do espectro, qualquer que seja o serviço, pressupõe o uso otimizado do espectro. A pressuposição é de que aquele espectro estará sendo usado de forma otimizada, como foi no caso do serviço móvel, a que me referi, e do próprio MMDS.

Alguns países já estão com alguma regulamentação avançada nesse sentido. O Brasil está preparando regulamentação específica sobre o uso otimizado do espectro radioelétrico, definindo as condições em que o Estado retoma o espectro quando não é utilizado adequadamente pelas empresas.

Não há discussão ou divergência se o espectro radioelétrico é um bem público. No momento em que o Estado outorga parte daquele bem público, seja ele espectro, seja ele uma rodovia ou um espaço aéreo para uma empresa de transporte de passageiros explorar em determinadas condições, o próprio Estado tem a responsabilidade de cumprir a outorga dentro do prazo estabelecido, e ao final do prazo decidir se a renova ou não. Enquanto ela estiver outorgada, entendo que seja de uso do operador, seja qual for o operador. Não estou fazendo nenhum tipo de comentário privilegiando A ou B. É regra no setor de comunicações que a outorga do espectro seja feita dentro de determinada faixa. O operador, ao digitalizar, ao modernizar, aproveita e usa aquela faixa quando digitaliza.

Se ele próprio não tiver utilização adequada para sua faixa, é interessante para ele devolver, porque, no caso da regra brasileira, ele não pode outorgar. É até proibido. A frequência não pode ser suboutorgada, como disse o Deputado. E ele paga por uma frequência eventualmente não utilizada. Cabe ao Estado analisar o uso eficiente do espectro, e retomá-lo toda vez que entender que aquele espectro esteja sendo utilizado de forma inadequada.

Deputado Eduardo Sciarra – Pergunta o Sr. Rogério Thomaz Júnior para o Deputado Walter Pinheiro: “O Ponto central da disputa de rumos da TV digital é, e será mais ainda num momento adiante, a ocupação do espectro otimizado. Ao lado disso, constatamos facilmente a inexistência do

sistema público de comunicação previsto na Constituição. Como a digitalização poderá fazer avançar essa perspectiva do público, olhando não apenas a propriedade e as concessões, mas também o financiamento e a gestão de caráter público?”

Deputado Walter Pinheiro – Essa pergunta traz algo interessante, completando o que o Ara e o Guerreiro acabaram de falar: a questão da otimização e a relação com a tal subconcessão.

Conversava com o Ara a respeito de que a Lei Geral, inclusive, impõe regras duras quanto à utilização irregular do espectro de frequência. Por exemplo, se alguém tem licença para usar um canal em HDTV, e o usa em definição padrão, o uso é indevido, e o Poder Público pode retomar esse canal. Tampouco é permitido a alguém guardar um canal *ad aeternum*. Quer dizer, ninguém pode pegar um canal para “engorda” – como muitos fazem em áreas imobiliárias no País... Se alguém ganha um canal e fica esperando um momento de afunilamento, para esse canal passar a ter um valor exorbitante, o Estado também pode rever essa concessão.

Já tivemos experiências lamentáveis, devido ao fato de uma concessão poder ser transferida a outro. Na medida em que o concessionário não tem a menor condição de continuar explorando o serviço, essa concessão tem de ir novamente a leilão, ou seja, tem de ser submetida a um novo processo de licitação. Não se pode admitir que a transferência seja feita pelo suposto dono do canal.

Estou falando isso para que se trabalhe a questão. Há um esforço para otimização do uso do nosso espectro, que se constata no trabalho desenvolvido na questão da 2,5, na definição da terceira geração do celular. Há que trabalhar previamente como se dará a devolução do espectro de frequência utilizado hoje pelo analógico,

para que seja possível usá-lo de forma bem otimizada.

Devemos associar a este debate, Guerreiro – tenho a impressão de que se está passando um pouco ao largo –, a questão do rádio digital. Estamos tendo dificuldade com a TV digital, mas com o rádio será pior, pois as coisas estão se consolidando, e não temos tido efetivamente a clareza do que significa a digitalização no espectro de radiofrequência para atender ao velho e conhecido radinho de pilha, que tem uma penetração tão grande quanto a TV.

Por último, sobre a questão levantada pelo companheiro, quero citar alguns aspectos importantes que temos de inserir neste debate. Reitero: a produção audiovisual nacional e regional; as barreiras e a concentração; os serviços de utilidade pública; os canais comunitários; os canais educativos; os canais universitários; os canais públicos, a exemplo do que já ocorre na Câmara, no Senado, na Câmara Municipal de Fernandópolis – a metrópole Fernandópolis, do meu amigo Julio –, no Judiciário. Seria importante que nesta discussão, de forma muito enfática, esses aspectos fossem introduzidos, para que não fiquemos exclusivamente num debate de otimização do espectro de frequência e nos esqueçamos da oportunidade da utilização desse espectro para ampliar o espaço para esses tipos de canais, entendendo qual o seu aspecto social, como se pode envolver mais a comunidade.

Deputado Eduardo Sciarra – Em face do adiantado da hora, a organização do evento informa que encaminhará as perguntas não lidas aos respectivos palestrantes, para que elas possam ser respondidas posteriormente via *e-mail*. Temos ainda cinco perguntas, todas identificadas, e os palestrantes poderão respondê-las posteriormente.

Obrigado a todos pela discussão. Chegamos ao final deste debate com duas certezas e um desafio. Temos a convicção de que a discussão democrática e plural é o melhor caminho para tomarmos as decisões relevantes para o País, e de que o Governo, o Congresso Nacional e a sociedade estão mais preparados para ultimar um debate que já dura mais de cinco anos. O nosso desafio é encontrar o ponto de equilíbrio, em que possamos conciliar os mais importantes elementos de análise e criar uma proposta que esteja sintonizada com as perspectivas e as imposições do futuro.

Este evento não se encerra aqui. Em breve, a Câmara dos Deputados, consolidando as discussões deste seminário, lançará um documento do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica, para que ofereçamos à sociedade, às autoridades e aos setores interessados uma contribuição histórica para o País.

Por último, cumpre informar ainda que o programa *Expressão Nacional* da TV Câmara, a ser transmitido hoje, ao vivo, às 22h, será sobre o tema A TV digital, com a presença de autoridades e especialistas no assunto.

Mais uma vez, lembramos que as apresentações feitas serão disponibilizadas na página do Conselho de Altos Estudos, para que sejam objeto de consulta por todos os interessados. O endereço: <www.camara.gov.br/caeat>.

Vou declarar encerrado o seminário TV digital: Futuro e Cidadania. Agradeço a todos pela presença.

Deputado Walter Pinheiro – Sr. Presidente, quero comunicar que o Conselho de Altos Estudos apresentará um projeto de lei, que depois será disponibilizado a todos os participantes deste seminário, que dispõe sobre a outorga de canais de tele-

visão no Sistema Brasileiro de Televisão Digital para as entidades que menciona.

Uma das questões centrais da apresentação desse projeto por parte do Conselho se relaciona com a modalidade de programação. A proposta assegura a outorga gratuita de canais no Sistema Brasileiro de Televisão Digital para as entidades da sociedade civil que relaciona, sob a modalidade de permissão, para que essas entidades operem no modelo de multiprogramação em definição-padrão.

O projeto será assinado pelos membros do Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica e, como disse, será apresentado à Câmara dos Deputados.

Deputado Eduardo Sciarra – Está encerrado o seminário.





Anexo 1
Exposição
Padrões internacionais e
desenvolvimentos tecnológicos nacionais



TAKASHI TOME

Pesquisador da Diretoria de TV Digital do Centro de Pesquisa e Desenvolvimento em Telecomunicações (CPqD)

1. Introdução

Um sistema completo de televisão – seja ela analógica ou digital – é composto de três grandes ambientes: o ambiente de estúdio, localizado na emissora e também nas produtoras independentes, onde os programas são gravados, editados e armazenados; o ambiente de recepção, que se constitui essencialmente da antena e o aparelho receptor do usuário final; e o ambiente de transmissão, que leva o sinal do estúdio até o receptor do usuário.

Há mais de uma década, o ambiente de estúdio já vem sendo gradualmente digitalizado, o que significa que os antigos equipamentos analógicos, tais como câmeras, gravadores e ilhas de edição, vêm sendo substituídos por versões mais modernas em formato digital. Também no lado do usuário, um aparelho de TV atual já possui algumas funções digitais, tais como o controle remoto e o menu de ajustes (de brilho, etc.). Portanto, quando nos referimos à “TV digital”, temos em mente essencialmente a digitalização do sistema de transmissão, para interligar o estúdio ao receptor. Isso, por ora, continua a ser analógico.

A figura 1 ilustra os principais componentes de um sistema de TV digital. Na parte de cima, vemos a cadeia relativa à transmissão, enquanto na parte inferior, está a cadeia da recepção.

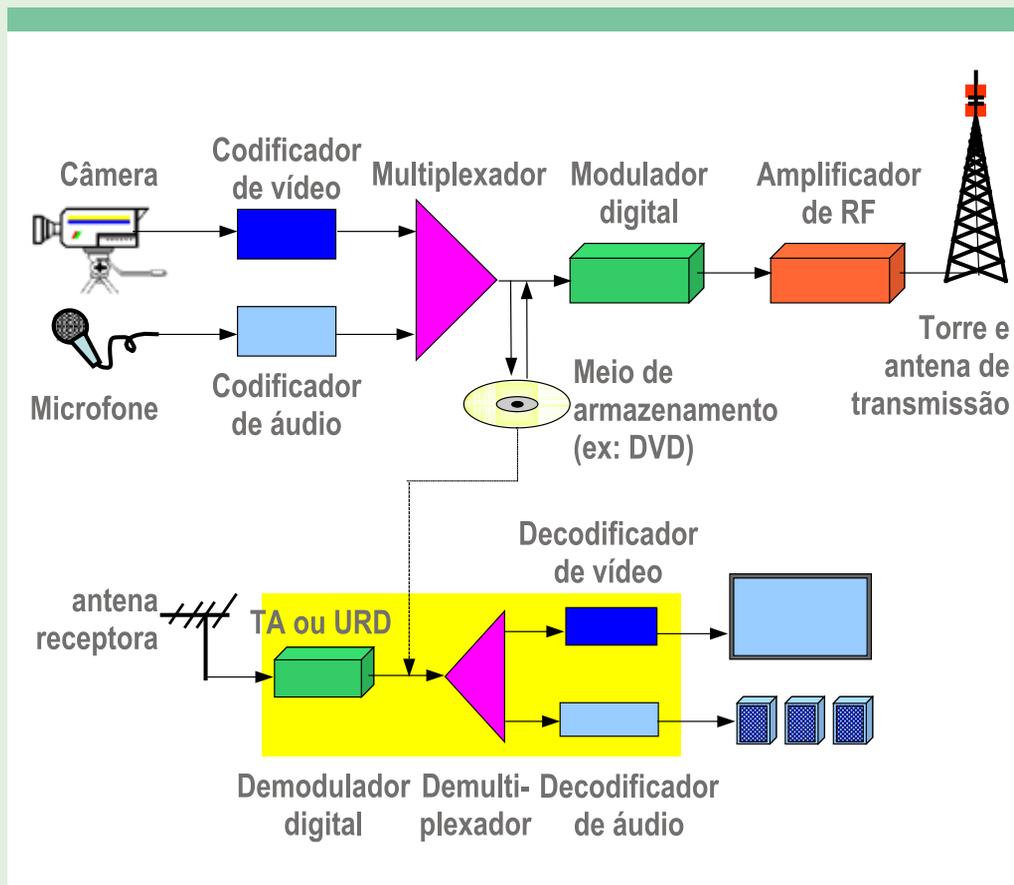


Fig. 1. Principais componentes de um sistema de TV Digital

Na transmissão, as informações de áudio e de vídeo são “codificadas”, ou seja, compactadas, de modo a possibilitar a sua transmissão. Exemplos de técnicas de codificação de vídeo são o MPEG-2 e o MPEG-4. Os sistemas ATSC (norte-americano), DVB-T (europeu) e o ISDB-T (japonês) empregam codificadores MPEG-2.

Já para a codificação de áudio, tem-se como exemplos o MPEG-2: AAC (*Advanced Audio Coding*) e o Dolby AC-3. O primeiro é empregado no Japão, e o segundo, nos Estados Unidos.

Uma vez compactadas, as informações de vídeo e de áudio são “multiplexadas”, ou seja, empacotadas dentro de um único fluxo, conhecido

como *Transport Stream* (TS, feixe de transporte), no padrão MPEG-2:System. Esse processo de multiplexação e o feixe resultante são extremamente flexíveis, e é isso que confere grande parte da flexibilidade dos sistemas de TV digital. Inicialmente, o multiplexador aceita, à sua entrada, diversos tipos de sinais, em quantidades variadas. Isso significa que podemos inserir um único sinal de vídeo de alta definição (HDTV), ou diversos sinais de vídeo em resolução padrão (SDTV)¹. Poder-se-ia ter também apenas informações de áudio, formando uma emissora “multicanais de áudio”. Ou ainda, diversos fluxos de dados, para a transmissão de aplicativos de diversas naturezas. O feixe de transporte TS, na saída do multiplexador, é igualmente flexível: ele pode ser encaminhado para um equipamento modulador digital, que dará um tratamento adequado a esse sinal e o irradiará por meio de ondas de propagação terrestre, formando a nossa TV digital terrestre. Mas pode também ser encaminhado para outros tipos de moduladores, tais como o modulador QPSK para a transmissão via satélite ou o modulador 64-QAM para a transmissão via redes de TV a cabo. Pode, inclusive, ser gravado em discos (DVD) ou armazenado em máquinas servidoras de disco rígido.

No caso da transmissão terrestre, o sinal modulado é amplificado e irradiado por antenas adequadas. Do lado do receptor, ocorre o processo inverso: o sinal é captado por uma antena e demodulado, recuperando-se o feixe de transporte TS. Esse feixe então passa por um “demultiplexador”, que realiza a operação inversa do “multiplexador”, ou seja, separa as informações de áudio e de vídeo. Estas são então “decodificadas”, ou seja, descompactadas, empregando-se processos recíprocos àqueles empregados na transmissão. Finalmente, à saída dos decodificadores, temos os sinais de áudio e de vídeo analógico que podem ser reproduzidos em um televisor convencional. Eventualmente, se o usuário possui um monitor mais moderno, poderá conectar a saída do decodificador diretamente ao seu monitor (sem passar pela etapa de recomposição do sinal analógico, não mostrado na figura), obtendo uma maior fidelidade na imagem.

¹ A qualidade de imagem SDTV é equivalente ao “padrão estúdio” do mundo analógico, sendo melhor que a atualmente recebida pelos usuários finais com receptores analógicos.

Cabe acrescentar que o receptor pode reproduzir o sinal a partir de um feixe TS gravado em um DVD. Nesse caso, esse feixe é inserido no demultiplexador e, para este, para todos os efeitos, é como se o sinal estivesse sendo recebido diretamente da antena naquele momento – ou seja, o demultiplexador não faz distinção entre um feixe TS recebido via ar, via cabo, via satélite ou via DVD, desde que ele esteja corretamente no formato MPEG-2: System.

1.1. Como funciona a TV Interativa?

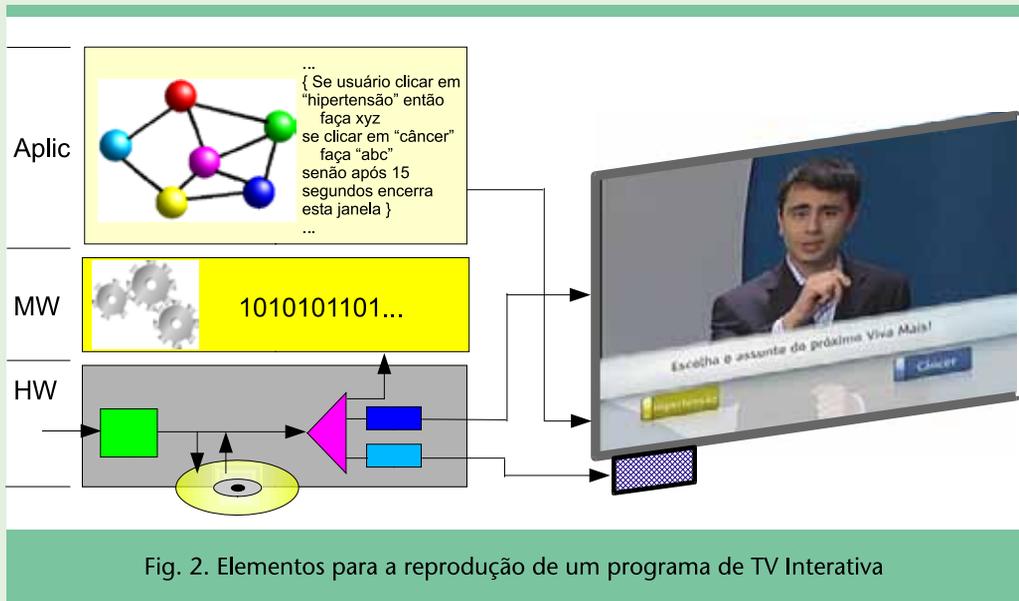


Fig. 2. Elementos para a reprodução de um programa de TV Interativa

A figura 2 ilustra, de forma simplificada, os elementos para a reprodução de programas interativos.

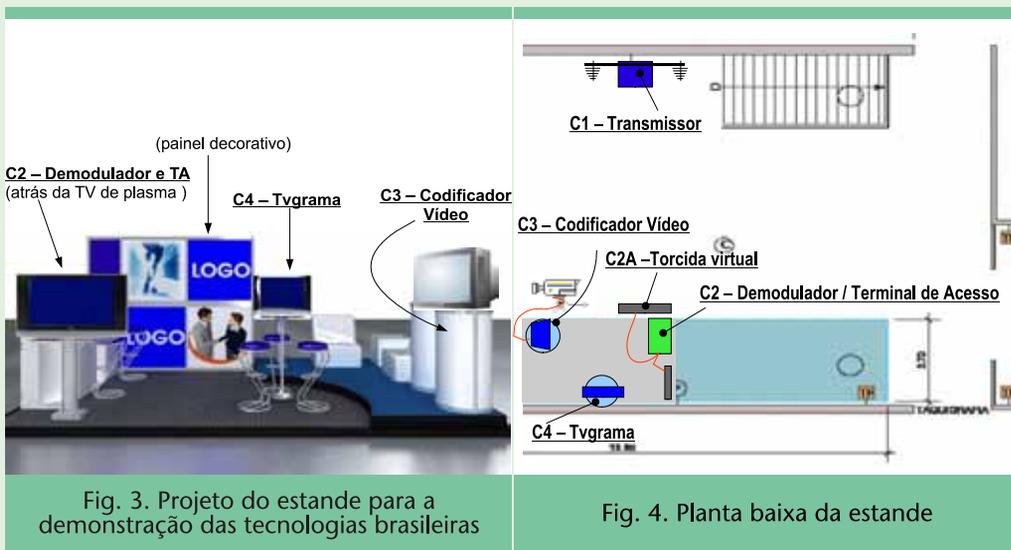
Essencialmente, um programa interativo difere de um programa convencional pelo fato de conter informações em forma de "dados". Esses dados serão processados pelo receptor e geralmente resultam na criação de objetos gráficos (botões, textos, figuras) que serão sobrepostos à informação de vídeo, e que serão utilizados pelo usuário para interagir com o programa, ou seja, acionar comandos de diversas naturezas.

Na parte inferior da figura 2 está ilustrado o *hardware* do receptor, já descrito na figura 1. Acima deste encontra-se o *middleware*, que é um *software* residente no terminal e é responsável pelo processamento de baixo nível da máquina. Finalmente, acima deste, encontra-se o aplicativo

que forma o programa interativo propriamente dito. Comparando-se com um computador, temos, a grosso modo, o *middleware* no lugar do sistema operacional (Windows, por exemplo), enquanto o aplicativo seria um programa rodando nesse ambiente.

2. Ambiente da demonstração na Câmara dos Deputados

As figuras 3 e 4 ilustram, em linhas gerais, o estande de demonstração das tecnologias brasileiras na Câmara dos Deputados. Na figura 3, temos a concepção artística elaborada pela firma de projeto arquitetônico e, na figura 4, a planta baixa do local.

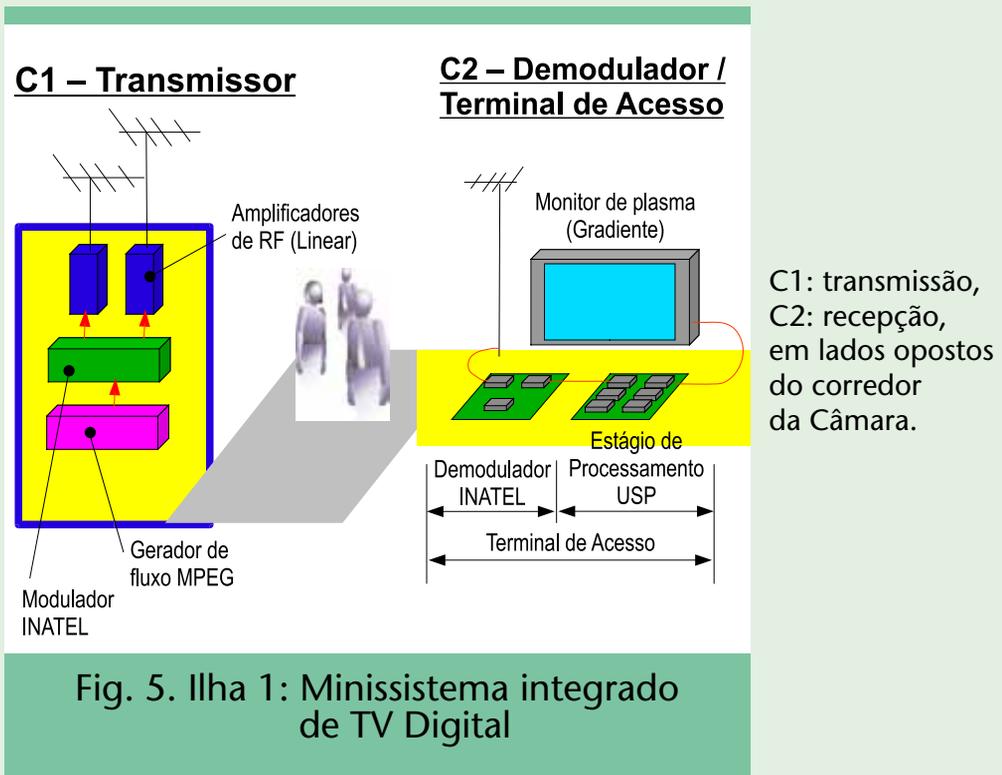


Conforme será melhor detalhado na seção seguinte, foram programadas quatro ilhas de demonstrações em paralelo. A figura 3 mostra a disposição dos monitores relativos a três dessas ilhas. Um quarto monitor está localizado atrás do monitor C2, à esquerda do estande.

A figura 4 ilustra, de forma esquemática, a planta baixa da demonstração. Tem-se, no estande, quatro monitores (um de plasma, duas LCDs e um televisor convencional de 29 polegadas), dispostos conforme o indicado. Do outro lado do corredor, encontra-se o conjunto C1, composto pelo transmissor com a respectiva antena.

3. Trabalhos de pesquisa demonstrados

3.1. Ilha 1: Minissistema integrado com transmissão, Terminal de Acesso, middleware e aplicativos



A figura 5 ilustra o minissistema integrado, que compõe a primeira ilha de demonstração. De um lado do corredor, temos um sistema de transmissão; do lado oposto, temos a parte da recepção.

No conjunto transmissor (C1), o programa a ser transmitido está armazenado no disco rígido de um equipamento comercial (gerador de fluxo MPEG). Esse equipamento, específico para esse tipo de aplicação, gera continuamente um feixe de transporte TS, inserindo o programa armazenado de forma repetitiva. O sinal resultante é aplicado no modulador desenvolvido pelo INATEL. O modulador INATEL sai com dois sinais, os quais são amplificados por meio de um amplificador de baixa potência (de 80 watts cada, do fabricante Linear). Os sinais então resultantes são irradiados por meio de duas antenas de transmissão.

A técnica desenvolvida pelo INATEL consiste na transmissão de dois sinais que o receptor perceberá como se fossem interferentes entre si. Normalmente, a interferência entre sinais é indesejável, embora seja inevitável: as reflexões em prédios e morros acabam provocando “ecos” que, no sistema analógico, são enxergados como “fantasmas” e, em sistemas digitais, embora sejam compensados, sempre provocam a degradação do sinal. A técnica desenvolvida pelo INATEL consiste em aproveitar essa “deficiência” para transformá-la em vantagem: o transmissor exacerba o eco, transmitindo dois sinais simultaneamente. O receptor possui um circuito que, a partir da correlação entre os dois sinais, consegue recuperar a informação original, conferindo maior robustez ao sistema.

Do lado do receptor, têm-se dois circuitos. O primeiro é o demodulador, também desenvolvido pelo INATEL, em complemento ao modulador. O demodulador capta o sinal do ar e efetua o necessário processamento para recuperar o feixe TS original. O segundo circuito, desenvolvido pela Universidade de São Paulo, é composto pelo demultiplexador, decodificador de vídeo MPEG-2, decodificador de áudio MPEG-2 e um processador que irá suportar os *softwares* (*middleware* e aplicativos). O sinal de saída deste circuito é enviado para um monitor ou televisor analógico.

O conjunto formado pelo demodulador (INATEL) e os processadores (USP) forma o Terminal de Acesso (*set-top box*).

Além dessa parte de *hardware*, os seguintes itens compõem a Ilha 1:

Middleware: Desenvolvido pela Universidade Federal da Paraíba e denominado Ginga – trata-se de uma espécie de sistema operacional, que irá suportar a execução dos programas aplicativos de TV Interativa.

Aplicativos — Para completar este conjunto, foram escolhidos os aplicativos Serviço de Saúde, desenvolvido pela Universidade Federal de Santa Catarina (figura 6), e o Governo Eletrônico, desenvolvido pela Universidade Federal do Ceará (figura 7).

O Serviço de Saúde (figura 6) é um conjunto de aplicativos integrados, incluindo um portal para acesso via Internet. O programa demonstrado na figura 6 refere-se a um teste de *stress*. O apresentador explica inicialmente como o usuário poderá utilizar o controle remoto para interagir com o

programa. A seguir, vai fazendo uma série de perguntas, que o usuário responderá apertando as respectiva teclas do controle remoto. Ao final, o aplicativo processa as respostas dadas pelo usuário e mostra algumas orientações, que podem ir desde um melhor controle na alimentação, realização de exercícios físicos, até a sugestão de procurar um médico especializado. Esse processamento de resultados é realizado pelo aparelho Terminal de Acesso (receptor) e, portanto, somente esse usuário visualizará e somente ele terá acesso ao seu resultado.

Outros aplicativos que compõem o Serviço de Saúde são o prontuário eletrônico, treinamento de agentes de saúde e outros programas da série Cuidando da sua Saúde.



Fig. 6. Serviço de Saúde (UFSC)

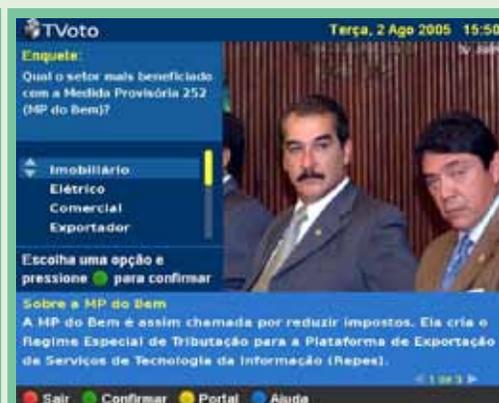


Fig. 7 Aplicativo de Governo Eletrônico (UFC)

O aplicativo de Governo Eletrônico (figura 7) consiste em agregar a programas das TVs legislativas (TV Câmara, TV Senado) uma série de informações adicionais que podem ser acessadas, utilizando-se o controle remoto. O usuário poderá também opinar sobre o tema em discussão, enviando votos ou comentários, se o receptor estiver conectado a um canal de retorno.

3.1.1. Status da demonstração

Face à revogação da permissão, por parte da ANATEL, para a irradiação dos sinais de TV digital pela Câmara, a demonstração conforme o planejado acima ficou prejudicada – em especial o subsistema de modulação do INATEL, que não pôde ser utilizado. Em face disso, foi feito um rearranjo

para realizarmos uma demonstração *off-line*, ou seja, com os aplicativos rodando localmente. Isso foi possível pois, conforme descrito na seção 1, existe uma equivalência funcional e de sinais entre o transmissor e o receptor. A adaptação realizada está ilustrada na figura 8.

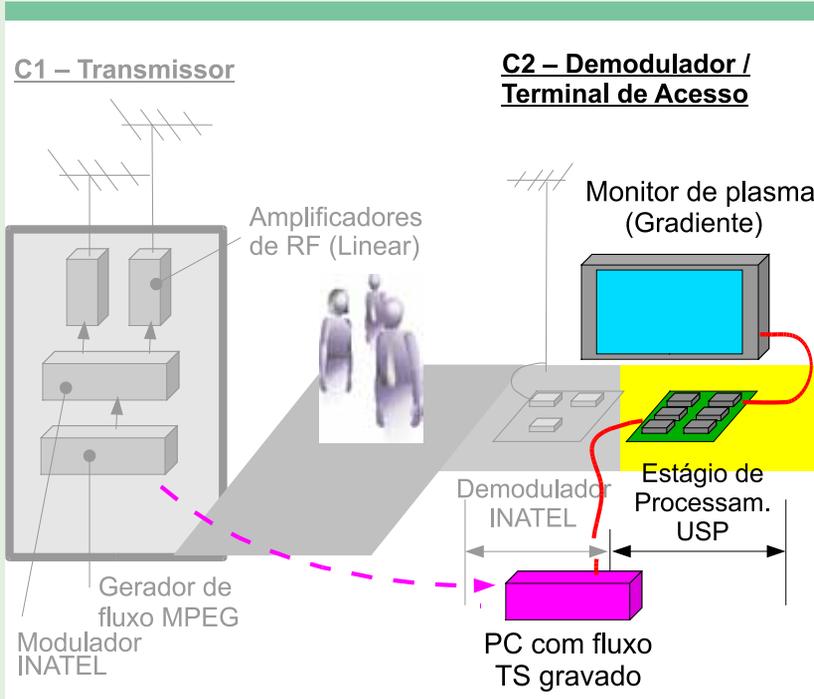


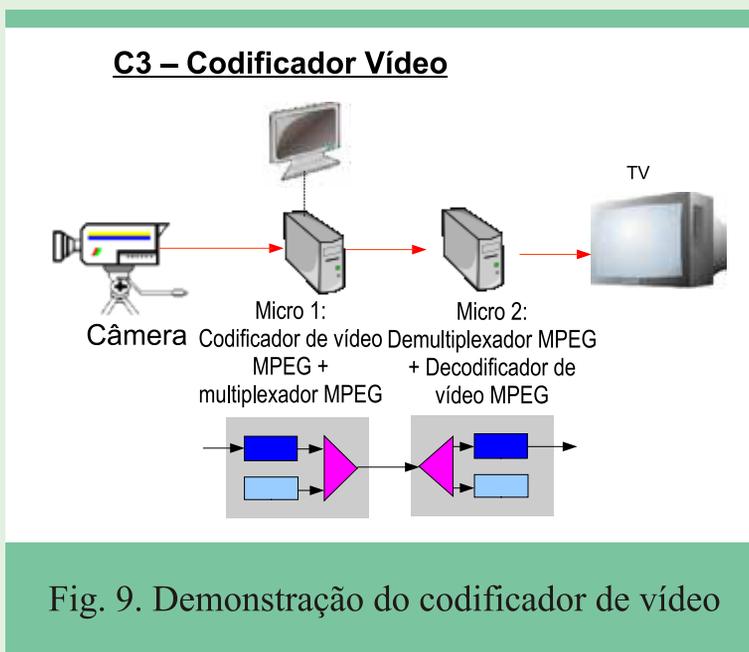
Fig. 8. Demonstração off-line, com a desativação da parte relativa à modulação

Conforme indicado na figura 8, o conjunto transmissor (C1) foi desativado. O equipamento contendo os arquivos dos programas Serviço de Saúde e Governo Eletrônico, que gera um feixe de transporte TS, foi conectado diretamente ao demultiplexador do Terminal de Acesso, possibilitando a demonstração das funcionalidades do *middleware* e da parte interativa desses programas.

Em um segundo arranjo, similar, rodou-se o programa interativo Torcida Virtual, desenvolvido pela UFPB. Esse programa possibilita que um grupo de amigos, ao assistir, por exemplo, a uma partida de futebol, compartilhem o áudio entre si: suas vozes e gritos são sobrepostos ao do locutor da emissora, procurando recriar a emoção que as pessoas sentem nos estádios.

Talvez seja oportuno notar que esse rearranjo, realizado em pouco tempo, somente foi possível porque os técnicos envolvidos e presentes no estande conheciam a fundo as máquinas e os *softwares*, possibilitando alterar e reconfigurar os circuitos.

3.2. Ilha 2: Codificador de vídeo MPEG



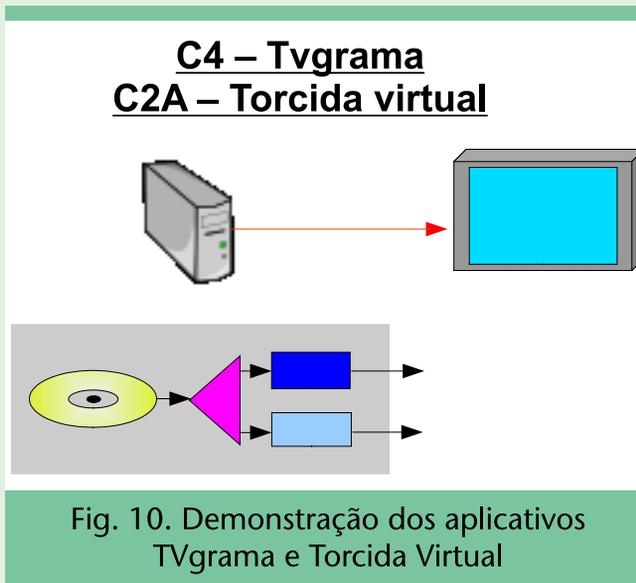
O codificador de vídeo (representado pela caixinha azul-escuro na (figura 9) serve para comprimir as informações de vídeo, de modo a possibilitar a sua transmissão. No receptor, tem-se o “descompressor”, ou seja, o decodificador respectivo. A técnica de compressão MPEG é assimétrica, o que significa que o codificador é bem mais complexo que o decodificador. Isso traz a vantagem de poder concentrar o custo em poucas unidades de codificadores (tipicamente um ou alguns em cada emissora), ao passo que os decodificadores, um em cada receptor de TV digital, apresentam um custo bem menor.

Devido à necessidade de realização de elevado grau de processamento, em tempo real, até agora, existiam somente codificadores em *hardware*. Os codificadores em *software* não realizavam a compactação em tempo real, não sendo portanto de utilidade para a transmissão de programas ao vivo. A equipe da Unisinos desenvolveu um codificador MPEG-2 em *software*, capaz de realizar a compactação praticamente em tempo real – mais

precisamente com um retardo de alguns segundos. Esse *software* roda em ambiente de *software* livre (Linux), e basta um único computador pessoal para suportar o mesmo. Isso o torna deveras atrativo: com essa solução, emissoras educativas, comunitárias e mesmo pequenas emissoras comerciais poderão utilizar esse codificador instalado em um microcomputador de mil reais, em vez de adquirir o codificador em *hardware*, cujo preço é da ordem de US\$ 20 mil.

Para a demonstração do codificador, foi empregada a configuração ilustrada na figura 9. A câmera é conectada a um microcomputador, onde estão os *softwares* do codificador de vídeo, codificador de áudio (não empregado nesta demonstração) e multiplexador. O sinal “feixe de transporte TS” resultante desse processo é encaminhado para um segundo microcomputador, onde se encontram os *softwares* do demultiplexador, decodificador de vídeo e decodificador de áudio (este não empregado nesta demonstração). Por meio desse arranjo, as imagens captadas na câmera são codificadas em formato MPEG-2, decodificadas e reproduzidas no televisor.

3.3. Ilha 3: Aplicativos (TVgrama, EPG)



Um conjunto de aplicativos foi demonstrado *off-line*, ou seja, procurou-se demonstrar a funcionalidade que os mesmos apresentam para os usuários, ignorando-se os aspectos relativos à transmissão e demais detalhes. Para tanto, conforme indicado na figura 10, esses aplicativos foram armazenados

em discos rígidos de microcomputadores. Nesse mesmo microcomputador, *softwares* de demultiplexação e decodificação de áudio e de vídeo possibilitaram, a partir dos arquivos gravados, reproduzir o programa de TV Interativa, tal qual ele apareceria para um usuário de TV digital.



Fig. 11. EPG (Guia de Programas Eletrônico), BRISA

O Guia de Programação Eletrônico, apresentado à figura 11, é uma espécie de menu, que exibe a grade de programação de todas as emissoras - usualmente, pelo período de uma semana. Esse guia possibilita ao usuário não apenas conhecer a programação, mas selecionar o canal (ou o programa) dentre aqueles correntemente sendo transmitidos. Outras funcionalidades do EPG incluem a possibilidade de o usuário estabelecer filtros (por exemplo, por faixa etária ou por tipo de programa), configurar para que determinados tipos de programas apareçam no início do menu, reduzindo o tempo de busca, etc.

4. Quadro-resumo

Resumo dos trabalhos demonstrados:

INATEL

Subsistema de modulação. Trata-se de um sistema desenvolvido a partir do sistema ISDB-T japonês, acrescentando-lhe dois blocos: o código corretor de erros LDPC (*Low Density Parity Check*) e a técnica Alamouti, que explora a "diversidade de propagação": a partir da transmissão de dois sinais simultâneos e das diferentes degradações que esses sinais sofrem no

trajeto, o receptor “enxergará” os mesmos com pequenas diferenças entre si. Aplicam-se então técnicas de processamento que conseguem recuperar a informação original a partir da correlação dos sinais recebidos, obtendo-se um grau de robustez maior do que no caso da transmissão de um sinal simples.

Obs.: Devido à revogação, por parte da ANATEL, da autorização para a transmissão de sinais no ar, este subsistema não foi efetivamente demonstrado.

UFPB

Middleware Ginga. O *middleware* é uma espécie de *software* de sistema operacional, que fica residente no Terminal de Acesso (receptor) e providencia um ambiente de execução para os aplicativos, ou seja, os programas propriamente ditos de TV Interativa. Uma segunda finalidade importante do *middleware* é ocultar as diferenças entre os diversos tipos de *hardware* (máquinas de diferentes fabricantes, com diferentes capacidades), propiciando um ambiente uniforme e seguro para os aplicativos.

Aplicativo Torcida Virtual. É um aplicativo de TV interativa, onde os usuários podem criar “grupos de torcedores”. Ao assistirem a um evento esportivo - por exemplo um jogo de futebol – o áudio desse grupo é mixado e redistribuído a seus integrantes, sobreposto ao áudio da transmissão da emissora. O objetivo é aumentar a emoção de assistir ao jogo, onde os sentimentos são compartilhados entre os amigos, buscando criar o ambiente coletivo que existe nos estádios de futebol.

UFC

Aplicativo Governo Eletrônico. O consórcio liderado pela UFC desenvolveu diversos aplicativos: Governo Eletrônico, T-Voto, T-Mail e Guia de Programas (EPG). Dentre estes, optamos por demonstrar o Governo Eletrônico, pelo interesse que o mesmo pode ter junto à sociedade e, portanto, apresentar um grande potencial para alavancar as finalidades sociais da TV digital. O Governo Eletrônico consiste em agregar às transmissões das emissoras legislativas informações adicionais sobre a temática em discussão, bem

como propiciar mecanismos para a coleta de opinião junto ao público telespectador.

BRISA – UnB

Aplicativos EPG e TVgrama. O consórcio liderado pela BRISA, da qual faz parte a UnB e a UFPR, entre outras, também desenvolveu diversos aplicativos. Dentre estes, optamos por demonstrar o Guia de Programação Eletrônica (EPG) e o TVgrama. O primeiro consiste em um menu inteligente que, além de exibir a grade de programação de todas as emissoras, permite ao usuário estabelecer filtros (por exemplo, por faixa etária ou por tipo de programa) e também programar o recebimento de alertas sobre a ocorrência de algum evento.

O TVgrama é um mecanismo de correio eletrônico que funciona em modo dual: se o aparelho estiver conectado a algum tipo de canal de retorno (por exemplo, rede telefônica), ele funciona como um correio eletrônico convencional. Entretanto, se o aparelho não estiver conectado a um canal de retorno, ainda assim o usuário poderá receber mensagens, como se fossem cartas eletrônicas. Para tanto, existe uma máquina servidora que ficaria na estação e as mensagens seriam transmitidas pela emissora em um horário de baixo tráfego – por exemplo, de madrugada. O receptor é programado para se auto-ativar no horário estabelecido, captar e armazenar as mensagens. Assim, no dia seguinte, o usuário teria acesso às informações transmitidas na noite anterior. Um conjunto de técnicas de criptografia e de endereçamento completa o sistema. Apesar de suas limitações (quando comparado ao *e-mail* convencional), acredita-se que esse aplicativo será de grande utilidade para as populações que não têm acesso à Internet e têm dificuldade em receber correspondência normal (física). Assim, informações como extratos de INSS ou informes de cooperativas locais poderão ser enviadas por meio desse mecanismo, além de ele poder ser interligado à rede de *e-mails* da Internet, o que abre a possibilidade de qualquer pessoa enviar mensagens para esse cidadão.

No evento da Câmara, não foi demonstrado o sistema completo, apenas a cadeia da interface do receptor para a exibição das mensagens recebidas.

USP

Terminal de Acesso. Trata-se do *hardware* do terminal (receptor de TV digital), exceto o bloco demodulador, e do sistema operacional de baixo nível, que provê uma série de componentes de *software* (*device drivers*) para o *middleware*.

Unisinos

Codificador de vídeo MPEG-2 em *software*. A técnica de codificação de vídeo MPEG é assimétrica: o codificador (que fica na emissora) é muito mais complexo que o decodificador (que fica no receptor). Uma grande vantagem desse arranjo é que, normalmente, necessita-se de poucos codificadores (apenas um ou alguns em cada emissora), e muitos decodificadores (um em cada receptor de usuário), permitindo baratear o custo do receptor. O decodificador é de tal simplicidade que normalmente funciona mesmo sendo em *software*, e existem programas para computadores pessoais (PCs) que realizam essa operação (o Windows Media Player, por exemplo, incorpora um decodificador). Por outro lado, o codificador acaba se tornando um equipamento complexo e caro. Existem versões de codificador MPEG em *software*, porém os mesmos não funcionam em tempo real, e portanto não se prestam para o uso em emissoras. O mérito do codificador desenvolvido pela Unisinos reside precisamente nesse ponto: ele é um *software*, que roda em ambiente de *software* livre (Linux), e efetua a codificação de vídeo MPEG-2 em tempo real. Isso significa, para o caso de emissoras educativas, comunitárias e pequenas emissoras comerciais, a possibilidade de usar este *software* rodando em um microcomputador de mil reais, em vez de ter que adquirir o equipamento codificador ao custo de cerca de 40 mil reais (ou US\$ 20 mil).

Anexo 2
Proposição legislativa

PROJETO DE LEI Nº 7.096, DE 2006

(Dos Srs. Inocêncio Oliveira, Walter Pinheiro, Ariosto Holanda, Félix Mendonça, Jaime Martins, José Linhares, Júlio Cesar, Marcelo Castro, Marcondes Gadelha, Mauro Benevides, Mauro Passos, Nelson Proença e Walter Barelli)

Dispõe sobre a outorga de canais de televisão no Sistema Brasileiro de Televisão Digital para as entidades que menciona.

O Congresso Nacional decreta:

Art. 1º Esta lei trata da outorga de canais no Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) para as entidades públicas que menciona.

Art. 2º Para os efeitos desta Lei, são definidos:

I – modalidade de multiprogramação: serviço que consiste na transmissão de múltiplas programações simultâneas de sons e imagens na frequência designada para que a emissora transmita seu sinal digitalizado.

II – definição padrão é aquela que disponibiliza ao usuário do SBTVD imagens com resolução similar à obtida com o Sistema Brasileiro de Televisão.

III – alta definição é aquela que disponibiliza ao usuário do SBTVD sons e imagens com resolução superior à obtida com o Sistema Brasileiro de Televisão, na forma da regulamentação.

Art. 3º É assegurada a outorga gratuita de canais no SBTVD para uso na modalidade de multiprogramação, em definição padrão, para as entidades a seguir:

I – Câmara dos Deputados;

II – Senado Federal;

III – Supremo Tribunal Federal;

IV – Empresa Brasileira de Radiodifusão (RADIOBRÁS);

V – Assembleias Legislativas;

VI – Câmara de Vereadores;

VII – Outras entidades de direito público voltadas à execução do serviço de televisão educativa.

§ 1º As concessões de que trata o *caput* desta Lei deverão ser outorgadas dentro das disponibilidades existentes no SBTVD, para todas as localidades em que as entidades públicas manifestarem interesse até o prazo de cinco anos após a aprovação desta Lei.

§ 2º É facultado às entidades de que trata esta Lei o compartilhamento de suas infra-estruturas para a transmissão de suas programações tanto em definição padrão quanto em alta definição.

Art. 4º Caso o SBTVD possua restrições técnicas para comportar todas as entidades de que trata esta Lei, deverão ser contempladas com a outorga tantas entidades quantas forem comportadas tecnicamente, sendo atendidas pela ordem disposta nos incisos do art. 3º desta Lei.

§1º A regulamentação desta Lei deverá dispor sobre os critérios a serem utilizados para o atendimento das entidades de que trata o inciso VII caso haja mais de uma entidade interessada na mesma localidade.

§2º É facultado às entidades outorgadas compartilhar a sua programação com as demais entidades que não forem atendidas.

Art. 5º Os entes de que trata o art. 3º desta Lei disporão de dez por cento dos recursos a que se referem as alíneas c, d, e e j do art. 2º da Lei no 5.070, de 7 de julho de 1966, com a redação dada pelo art. 51 da Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997, para a implantação de suas atividades.

Parágrafo único. Será definida na regulamentação a forma de repasse dos recursos de que trata esta Lei.

Art. 6º Esta Lei entrará em vigor na data de sua aprovação.

JUSTIFICAÇÃO

A radiodifusão no Brasil possui uma marcada divisão entre as emissoras públicas e as privadas ou comerciais. Enquanto as últimas possuem profusão de repetidoras e formam redes de abrangência nacional, os canais públicos possuem baixa penetração no País. Como prova da alta capilaridade das redes comerciais, a maior delas atinge mais de 90% dos domicílios brasileiros.

Do outro lado, as emissoras públicas lutam para romper com a barreira da baixa penetração na televisão aberta. Nas televisões por assinatura – especialmente na TV a Cabo, por imposição legal, e nos serviços de satélite, denominados DTH – as emissoras públicas encontram veículos de comunicação disponíveis para a transmissão de seus sinais com cobertura nacional. Outro meio disponível para veicular sua programação é a televisão aberta por satélite, via antena parabólica. A TV Câmara e TV Senado já possuem seus sinais transmitidos por esses meios. No entanto, a penetração dessas formas de comunicação é muito baixa no País. Apenas 10% das residências brasileiras possuem algum tipo de televisão paga. No caso da televisão aberta por satélite, o seu uso, embora se careça de estimativas concretas, é adotado apenas no interior do país, basicamente em localidades onde não é possível a recepção das grandes redes. Ou seja, são poucas as casas onde os sinais abertos e terrestres das emissoras públicas podem ser sintonizados. Dessa forma, as emissoras públicas se encontram, atualmente, alijadas da possibilidade de atingir o maior público da televisão brasileira, isto é os telespectadores urbanos da televisão aberta.

A atual discussão sobre a televisão digital propicia um momento ímpar para a democratização do acesso à informação e servirá também para oferecer complementaridade, viável, à televisão comercial existente. A nova tecnologia digital introduz a possibili-

dade de se adotar uma modalidade de veiculação de sinais chamada de multiprogramação. Essa nova forma possibilita a transmissão simultânea de diferentes programas de televisão em uma mesma faixa do espectro radioelétrico, isto é, no mesmo canal. Pelas tecnologias digitais em uso, na mesma “largura” de canal, atualmente de 6 MHz, seria possível a transmissão de até 4 emissões na mesma resolução. Todavia, essa evolução não irá restringir a capacidade de transmissão simultânea somente a esse número. Novas implementações dos padrões digitais em operação no mundo indicam que, seguramente, esse número poderá até ser duplicado.

Assim, visando aproveitar a oportunidade dada pela nova tecnologia digital, é apresentado o presente projeto, que garante a disponibilidade de um canal no novo Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) para uso exclusivo ou compartilhado, para Câmara dos Deputados, Senado Federal, Supremo Tribunal Federal, Radiobrás, Assembleias Legislativas, Câmara de Vereadores e, por fim, outras entidades públicas voltadas à execução do serviço de televisão educativa. Nessa última categoria incluem-se, por exemplo, a TV Cultura de São Paulo e a TVE do Rio de Janeiro. O projeto prevê a outorga gratuita de tantos canais quantas forem tecnicamente possíveis as transmissões simultâneas no modo denominado de multiprogramação. Pela proposta é facultada, também, a possibilidade de compartilhamento da infra-estrutura pelos entes outorgados para a transmissão em alta definição. Essa previsão de uso conjunto das instalações torna o projeto compatível com a possível criação, em caráter nacional, de um Operador de Rede para o fim de transporte e oferta do sinal digital para veiculação da programação pelos organismos de radiodifusão, caso essa seja a opção do modelo de exploração a ser adotado para a televisão digital no País.

Igualmente inovadora é a proposta de franquear a opção, aos entes outorgados, da cessão de tempo de sua programação para os demais entes que porventura não tenham sido contemplados ainda por razões técnicas do padrão que vier a ser escolhido. Tal possibilidade, além de ser prática corrente nas atuais emissoras comerciais, flexibiliza a oferta de conteúdo no novo sistema.

Tendo em vista a escassez do espectro radioelétrico e, também, como forma de não inibir o desenvolvimento do setor em função de uma possível inação por parte do Estado, a proposta prevê a reserva dos canais por um prazo determinado de cinco anos. Caso os entes não manifestem interesse em certas localidades, os recursos do espectro poderão ser revertidos e os canais, disponibilizados para outros fins.

Outra questão de extrema importância que surge com o advento da digitalização é a questão da interatividade e da oferta de informações possíveis no novo sistema. Os novos padrões digitais possibilitam a utilização de parte do espectro para a transmissão de dados. Enquanto nas emissoras comerciais esse espaço será, certamente, utilizado para potencializar as novas oportunidades de negócios que se abrem com a televisão digital, tais como comercialização de produtos e serviços e compra de pacotes alternativos de programação, as entidades públicas podem utilizar o espaço como ferramenta educativa. Por exemplo, podem ser abordados temas relacionados com a programação em andamento. Os órgãos podem, também, oferecer serviços, que atualmente se encontram disponíveis na Internet. No caso dos órgãos legislativos, poderiam ser acessadas as proposições - conteúdo, andamento e demais informações relativas - no momento em que está sendo apresentado o debate. De maneira análoga, os demais órgãos teriam um meio

extremamente eficaz para atingir toda a sociedade na implementação de novos serviços tais como e-educação (ensino a distância), e-trabalho (capacitação e oferta e procura de emprego) e e-saúde (campanhas e informações).

Um aspecto fundamental que deve ser analisado quando se discute o desenvolvimento da televisão pública é o alto custo envolvido. Enquanto as emissoras comerciais se mantêm a partir de suas receitas publicitárias, as públicas sobrevivem de repasses orçamentários cada vez mais escassos. Assim, a atual proposta destina 10% dos recursos arrecadados com outorgas e autorizações pelo Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (FISTEL) para a implantação dos novos canais a serem explorados pelos entes mencionados. Pelo orçamento da União de 2005, a previsão de arrecadação do FISTEL alcançou a cifra de R\$ 1,7 bilhões. No entanto, apenas R\$ 350 milhões foram efetivamente gastos, sendo que R\$ 1,1 bilhões foram separados para realização de superávit primário, mediante o artifício da criação da operação de “reserva de contingência”. Dessa forma, pela alíquota aqui prevista, aproximadamente R\$ 180 milhões seriam destinados para o financiamento da nova televisão pública e digital. Para se ter uma idéia desse montante, todo o orçamento da Radiobrás, no ano indicado, foi de R\$ 130 milhões, o que demonstra a modéstia dos recursos alocados. Comparando com os recursos movimentados pelas emissoras comerciais, acima de R\$ 8 bilhões em publicidade anual, vê-se que a quantia é incomparavelmente inferior e constata-se que esta proposta não se está buscando criar um competidor público para o sistema privado cujas receitas não serão em nada impactadas caso a medida por aprovada.

Em conclusão, acreditamos que a outorga gratuita, dentro das disponibilidades existentes no SBTVD, para os entes aqui mencionados irá contribuir sobremaneira para a formação de uma sociedade plural, caracterizada pelo acesso a diversos tipos de informações. A garantia do acesso do poder público, e por conseqüência, do povo brasileiro à futura televisão digital brasileira, pode ser considerada como um passo firme na construção e na afirmação da identidade cultural brasileira, e irá colaborar para a criação de uma sociedade com visão crítica e participativa e para o desenvolvimento geral da Nação.

Sala das Sessões, em 24 de maio de 2006.

INOCÊNCIO OLIVEIRA
Deputado Federal

A onda da digitalização no Brasil ganhou novos contornos, mais populares, quando o tema atingiu as telinhas. A TV está em vias de entrar na era do computador, e as regras que vão revolucionar essa mídia estão em plena gestação. Nos bastidores desse debate, a pressão da sociedade tem se mostrado fundamental e a atuação do parlamento, incisiva, no sentido de pontuar a relevância dos diversos aspectos em cena, à luz do interesse público. O leitor encontrará nessa publicação um importante guia não apenas para entender o contexto em que a TV Digital está chegando no Brasil, mas também para avaliar criticamente os ingredientes que não podem faltar no desenho de um novo cenário da comunicação de massa no Brasil. Resultado de seminário promovido na Câmara dos Deputados, esse livro descortina os interesses em jogo; os meandros tecnológicos; os impactos comerciais e mercadológicos; as inúmeras possibilidades educacionais e culturais que advirão de um processo de inovação natural e inescapável. Com essa contribuição inédita, que traz ao leigo ou ao especialista os pontos de vista de setores estratégicos dessa questão, revisitamos o conceito do que é televisão, que, com interatividade e multiplicidade, e à luz da Constituição, deve ir muito além do entreter ou divertir.



Câmara dos Deputados | Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica

ISBN 857365483-X

