RENATO BUENO DA CRUZ

**Fora da caixa – O processo de decisão
sobre o sistema de TV digital no Brasil**

Tese apresentada à Escola de Comunicações
e Artes da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Doutor em Ciências da
Comunicação.

Área de concentração: Jornalismo
Orientador: Prof. Dr. Luiz Fernando Santoro

São Paulo

2006

FOLHA DE APROVAÇÃO

Renato Cruz
Fora da caixa – O processo de decisão
sobre o sistema de TV digital no Brasil

Tese apresentada à Escola de Comunicações
e Artes da Universidade de São Paulo para a
obtenção do título de Doutor em Ciências da
Comunicação.
Área de concentração: Jornalismo

Banca Examinadora

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Prof. Dr. _____

Instituição: _____ Assinatura: _____

Aprovado em: ____/____/____

AGRADECIMENTOS

À minha esposa, Rosana, e às minhas filhas, Renata, Karina e Samanta, pelo apoio e pelo tempo que deixei de passar com elas enquanto trabalhava neste texto;

Aos meus pais, Décio e Luci, e meus irmãos, Gisele e Paulo, pela força;

Ao Prof. Dr. Luiz Fernando Santoro, pela atenção e dedicação no acompanhamento do trabalho e pelas sugestões de extrema importância;

A todos que contribuíram para a elaboração deste texto, concedendo entrevistas, compartilhando material de pesquisa e informações valiosas.

RESUMO

CRUZ, Renato Bueno da. **Fora da caixa:** o processo de decisão sobre o sistema de TV digital no Brasil. Tese (Doutorado) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006, 258 p.

Esta tese analisa o processo de decisão sobre o sistema de TV digital a ser adotado no Brasil, levando em conta questões políticas, tecnológicas e econômicas. Em 29 de junho de 2006, o governo brasileiro anunciou que o padrão japonês ISDB-T servirá de base para o Sistema Brasileiro de TV Digital. O objetivo do trabalho é mostrar que a força política dos radiodifusores venceu a força econômica das operadoras de telecomunicações na disputa pela TV digital. A escolha feita pelo governo permite que as emissoras de televisão mantenham seu modelo de negócios baseado em publicidade. A televisão é o meio de comunicação mais disseminado no Brasil. O governo brasileiro anunciou que traria uma fábrica de semicondutores ao País, como parte das negociações, mas não conseguiu. Universidades e centros de pesquisa brasileiros tiveram sucesso em propor inovações para a TV digital. No entanto, deve haver dificuldades para transformá-las em produtos.

Palavras-chave: televisão, convergência, comunicações, política pública, tecnologia.

ABSTRACT

CRUZ, Renato Bueno da. **Out of the box:** the decision process on the digital TV system in Brasil. Thesis (Doctoral) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006, 258 p.

This thesis analyses the process of decision on the digital TV system to be adopted in Brazil, taking into account political, technological and economic issues. On June 29th, 2006, the Brazilian government announced that ISDB-T, the Japanese standard, will be used as the basis of the Brazilian Digital Television System. The main goal of this text is to show that broadcasters' political power had won over telcos' economic power on the digital TV dispute. After the government's choice, television networks will be able to keep intact their business model, based on advertising. Television is the most popular media in Brazil. During talks with international groups, the government announced that it would attract to the country a semiconductor plant and it has not happened. Brazilian universities and R&D centers succeeded in proposing innovations to digital TV, but will not be easy to turn them into products.

Keywords: television, convergence, communications, public policy, technology

SUMÁRIO

Introdução	15
Cap. 1 – O modelo de televisão no Brasil	23
Cap. 2 – A convergência de meios	59
Cap. 3 – A TV digital no Brasil	97
Cap. 4 – A pesquisa sobre TV digital	133
Cap. 5 – Políticas públicas de tecnologia	157
Cap. 6 – A política das comunicações	203
Conclusão	217
Bibliografia	231
Glossário	255

LISTA DE QUADROS

Quadro 1. Distribuição dos investimentos publicitários	25
Quadro 2. Participação de audiência nacional das redes em 2003	26
Quadro 3. Principais redes comerciais abertas do Brasil	27
Quadro 4. Evolução da base de assinantes de TV paga	51
Quadro 5. Mercado de TV por assinatura	53
Quadro 6. Divisão da base de assinantes por tecnologia	55
Quadro 7. Mercado de comunicações	67
Quadro 8. O faturamento das empresas em 2005	69
Quadro 9. Estimativas de receitas do tráfego de voz, no mundo	73
Quadro 10. O crescimento da blogosfera	83
Quadro 11. Pontos com recepção satisfatória nos testes em São Paulo	101
Quadro 12. Projeções de preços de conversores	102
Quadro 13. Os sistemas internacionais e os padrões tecnológicos	112
Quadro 14. Cronologia da TV digital no Brasil	115
Quadro 15. Incubadoras em operação no Brasil	149
Quadro 16. Patentes concedidas nos Estados Unidos em 2000	151
Quadro 17. Balança comercial do eletroeletrônico	158
Quadro 18. Venda de televisores no Brasil	159
Quadro 19. Acesso residencial à Internet	183
Quadro 20. Acesso à Internet nas pequenas e médias empresas	184
Quadro 21. Telefones fixos	188

Quadro 22. Telefones móveis	189
Quadro 23. Tecnologia nos lares brasileiros	202

INTRODUÇÃO

Em 29 de junho de 2006, o governo brasileiro assinou um acordo para que o padrão japonês de TV digital ISDB-T, preferido dos radiodifusores, sirva de base para o sistema a ser adotado no País. A hipótese desta tese é que a decisão sobre o padrão de TV digital foi uma vitória do poder político das emissoras de televisão sobre o poder econômico das empresas de telecomunicações. Pela primeira vez, as grandes redes de TV se viram numa posição fragilizada, com sua hegemonia ameaçada pela globalização e pela convergência. Uma vez mais venceram a parada, lançando mão da força política em um ano eleitoral e adiando por algum tempo a invasão de seu mercado.

“O acordo que hoje assinamos com o Japão nos ajudará a recuperar esse tempo perdido na indústria de semicondutores e a avançar ainda mais na área de software”, afirmou orgulhoso o presidente Luiz Inácio Lula da Silva, durante a cerimônia de assinatura do acordo, em Brasília, da qual participou o ministro das Comunicações japonês, Heizo Takenaka (MARQUES, 2006b). Apesar da declaração otimista, esta tese pretende mostrar que a decisão sobre a TV digital acabou se mostrando desconectada das políticas públicas de tecnologia e de comunicações. O governo não obteve nenhuma proposta firme de instalação de fábrica de semicondutores no Brasil. O padrão japonês – apesar de mais avançado, posto que mais novo – é o que traz menos vantagens para a indústria local e para o comércio exterior. O projeto do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), que mobilizou os pesquisadores brasileiros e obteve resultados consistentes, não teve

continuidade, pois não houve recursos para financiar a pesquisa em 2006. A inclusão digital pela televisão, uma das promessas do começo do governo, também se encontra ameaçada, já que depende em grande medida da continuidade do trabalho de pesquisa no País. Os detentores dos padrões internacionais não se preocuparam com essa possibilidade, pois o problema, nos países desenvolvidos, foi resolvido de outra maneira.

A Internet, com as conexões rápidas e a diversidade cada vez maior de dispositivos conectados, ameaça os jogadores tradicionais do mercado audiovisual. O filme e a televisão começam a passar por uma revolução que se encontra mais aprofundada no mercado da música. O avanço tecnológico destrói e cria novos mercados. Como escreveu o economista austríaco Joseph Schumpeter (1942):

A abertura de novos mercados, estrangeiros e domésticos, e o desenvolvimento organizacional da oficina e fábrica para empresas como a U.S. Steel demonstram o mesmo processo de mutação industrial – se devo usar este termo biológico – que incessantemente revoluciona a estrutura econômica a partir de dentro, destruindo incessantemente o antigo, criando incessantemente um novo. Este processo de Destruição Criativa é um fato essencial do capitalismo (p. 83).

A digitalização fez com que qualquer tipo de informação se transformasse em bits, conjunto de informações que podem ser representadas por zeros e uns, desligado e ligado. Desta forma, todas as redes passaram a ser capazes de transmitir qualquer tipo de informação, seja texto, software, música ou vídeo. Por um lado, isto abre a possibilidade de as emissoras de televisão entrarem em novos mercados, como o de transmissão de dados. Por outro, faz com que essas empresas tenham redes de grande capacidade, mas unidirecionais. Elas dependem de outras redes, como as que estão nas mãos das operadoras de telecomunicações, para transportar informação da casa do espectador para a sua central,

o que é essencial às formas mais sofisticadas de interatividade. A radiodifusão é a última a se digitalizar.

A decisão do governo afeta somente a televisão aberta. A TV a cabo já começou a se digitalizar, enquanto a TV via satélite é digital desde o início das operações. A difusão da banda larga e das tecnologias de geração 2,5 (2,5G) do celular torna cada vez mais os computadores e os telefones móveis meios de comunicação, se não de massa, de grandes grupos. Os radiodifusores brasileiros já começam a sentir a pressão, temendo perder audiência (e, em consequência, receita) para os novos meios digitais.

Como o tema é novo, as principais fontes de informações desta tese são entrevistas com os participantes do processo, documentos oficiais e informações veiculadas pela imprensa. Há poucos meses, a decisão ainda não havia sido tomada pelo governo, e o processo de digitalização só irá se iniciar em 2007. Por causa disso, a bibliografia sobre o tema ainda é pequena. A maior parte dos livros publicados sobre TV digital é internacional, relatando experiências em outros países. As definições sobre a TV digital estão relacionadas às políticas industrial; de ciência, tecnologia e inovação; e de comunicações. A análise da questão leva em conta os pontos de vista de estudiosos da convergência, como Manuel Castells, Michael Dertouzos, George Gilder, Pierre Lévy, Nicholas Negroponte, João Antonio Zuffo e Ethevaldo Siqueira, e também daqueles que têm como foco as relações entre desenvolvimento e políticas de ciência, tecnologia e inovação, como Linsu Kim, Bengt-Ake Lundvall, Richard Nelson e Michael Porter. Quanto à questão política, existem dois pontos principais: a redefinição do marco regulatório das comunicações – levando-se em conta questões como a evolução tecnológica, a convergência de meios, a competição, a manutenção da pluralidade de opiniões e o investimento estrangeiro – e a

relação da legislação do setor com outras áreas – como as políticas educacional, industrial, cultural e internacional.

A revolução digital

Mas qual é a importância da televisão digital? A digitalização representa um salto maior que a passagem da TV em preto e branco para a TV em cores. Quando se fala em processo de escolha do padrão digital, a discussão se refere somente à televisão aberta. A TV digital traz recursos como novos serviços interativos, parecidos com o da internet; alta definição, com imagem melhor que a do DVD; multiprogramação, a transmissão de até quatro programas simultâneos no mesmo canal; mobilidade e portabilidade, com recepção do sinal em veículos em movimento e também no celular.

A digitalização torna os televisores mais próximos dos computadores, com capacidade de processamento e armazenamento de dados. A TV digital permite serviços como educação à distância, compras pela televisão, banco eletrônico, acesso à internet e correio eletrônico, informações da Receita Federal e da Previdência, entre outros. A conexão poderia ser feita por um serviço de telecomunicações, como a linha de telefonia fixa, o celular ou outras alternativas que estiverem disponíveis.

Durante o período de transição, que deve levar 10 anos, a transmissão digital irá conviver com a analógica. Com isso, cada emissora passa a ocupar dois canais. O consumidor não precisa mudar imediatamente de equipamento. Durante o período de transição seu aparelho antigo continua a funcionar. Quem não quer comprar um televisor novo, mas mesmo assim desfrutar da nova tecnologia, tem a opção de comprar um

conversor, ou set-top box, que, apesar de não garantir toda a qualidade da imagem digital, dará a acesso a recursos como multiprogramação e interatividade, se estiverem disponíveis.

Estrutura da tese

O capítulo 1 trata do desenvolvimento do modelo de TV aberta no Brasil, verticalmente integrado, em que a mesma empresa produz, empacota e distribui conteúdo. Ele traça um panorama histórico do setor, tendo sempre em vista o desenvolvimento de seu poder político. Mostra que a televisão, meio de comunicação mais difundido no País, passou de instrumento de poder durante a ditadura militar para um poder em si com a democratização, ocupando lugar de destaque na política regional. As principais fontes são livros sobre a história da televisão no Brasil, resultados de empresas, estudos desenvolvidos pelo CPqD, no contexto do Sistema Brasileira de Televisão Digital (SBTVD), pela Associação Brasileira de Telecomunicações (Telebrasil) e pela Associação Brasileira de Televisão por Assinatura (ABTA).

O capítulo 2 mostra o impacto da convergência nas comunicações. Ao unificar os mercados, a digitalização muda toda a dinâmica de competição entre empresas de origens diversas. Ele explica o interesse das operadoras de telecomunicações pelo mercado de vídeo e aponta porque a concorrência entre teles e emissoras de TV é desbalanceada. O capítulo fala ainda da crise enfrentada pelos grupos nacionais de comunicação no começo da década e sobre como os serviços surgidos a partir da Internet podem ter impacto na mídia tradicional. A base teórica sobre a convergência foi definida a partir de livros de especialistas como Nicholas Negroponte (fundador do Media Lab, do Massachusetts

Institute of Technology), Bill Gates (fundador da Microsoft), Paul Baran (criador do conceito de redes de pacotes), João Antônio Zuffo (professor da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo) e Ethevaldo Siqueira (pioneiro do jornalismo sobre tecnologia no Brasil). As informações vieram principalmente de livros e notícias sobre Internet.

No capítulo 3, o tema principal é o processo de escolha do padrão de TV digital, mostrando como se comportou o governo e os diversos interessados no tema, como emissoras, indústria e grupos internacionais. O texto mostra como o governo reagiu aos diversos grupos de pressão e explica porque a decisão foi política. Para a elaboração do capítulo, foram importantes as entrevistas feitas com participantes do processo, análise de documentos como decretos presidenciais e acordos internacionais e notícias. Para a análise comparativa entre os processos de digitalização da TV em outros países, e os pontos em comum com o que aconteceu no País, foi essencial o livro *New Television, Old Politics*, de Hernan Galperin (2004). Comparando o que aconteceu nos Estados Unidos e na Inglaterra, Galperin mostrou que, no mercado americano, prevaleceu a força política dos radiodifusores, que barraram mudanças, o que acabou também acontecendo por aqui.

Já o capítulo 4 traça um panorama da pesquisa da TV digital no País. Mostra quais foram os principais trabalhos desenvolvidos e como os grupos brasileiros de pesquisa tiveram sucesso, apesar de receberem pouco apoio do governo e de o modelo adotado para o trabalho ter como base uma visão antiquada de política de ciência, tecnologia e inovação. Mais uma vez, as principais fontes de informações são entrevistas com os participantes, matérias publicadas a respeito da pesquisa e documentos como cartas enviadas ao governo. Para a base teórica sobre pesquisa, desenvolvimento e inovação, são utilizados trabalhos de autores como Bengt-Ake Lundvall, Donald Stokes e Michael Gibbons, que mostram que a

visão não mais se aplica uma visão linear da criação de tecnologia, que vai da universidade, ao instituto de pesquisa e, por último, à empresa. O que existe é uma interação entre os diferentes jogadores, em diversas etapas da atividade de pesquisa e desenvolvimento.

O capítulo 5 discute como a TV digital se insere no contexto da política industrial do eletroeletrônico, com ênfase nas exportações. Um dos pontos analisados é a experiência da política de informática. Outro, a Zona Franca de Manaus. Também fala sobre exclusão digital e a possibilidade de se usar a TV digital como instrumento de inclusão. Mostra como está hoje o acesso às tecnologias de comunicação e informação no País e quais são os principais desafios. Além de entrevistas e do noticiário, o capítulo teve como base livros que tratam do período da reserva de mercado e de suas conseqüências. A obra *Repensando a Dependência*, de Lúcia Goldenstein (1994), foi importante para analisar as diferenças entre o modelo de política industrial do Brasil em relação a outros países, como a Coreia do Sul. Na parte que trata da inclusão digital, a base teórica foram livros do professor espanhol Manuel Castells, do americano Michael Dertouzos e do brasileiro Bernardo Sorj.

No capítulo 6, é analisada a política de telecomunicações e radiodifusão. A Constituição de 1988 separou radiodifusão e telecomunicações e a distância regulatória aumentou ainda mais com a Lei Geral de Telecomunicações, que permitiu a privatização do Sistema Telebrás. Cada área de TV por assinatura tem regulamentos separados, que não estão de acordo com as regras da radiodifusão. Existem no Congresso projetos para estender a restrição do capital estrangeiro, existente hoje para a radiodifusão, para outros meios, como a TV paga e a internet. O texto se baseia amplamente na análise da legislação, além de entrevistas e matérias a respeito da regulamentação das comunicações.

CAPÍTULO 1

O MODELO DE TELEVISÃO NO BRASIL

Almécegas é um vilarejo a 130 quilômetros de Fortaleza (CE), onde cerca de 800 pessoas vivem sem telefone, luz elétrica, água encanada ou esgoto. A Escola de Ensino Fundamental Santa Luzia tem um laboratório com cinco computadores movidos a energia solar. Nas residências, a luz mais comum é do candeeiro. A casa de Maria Ivone da Silva, de 12 anos, tem televisão. Um aparelho pequeno, com imagem em preto e branco. Aliberto, pai de Ivone, liga a TV em uma bateria de carro, para assistir com a mulher e os cinco filhos. De 15 em 15 dias, Aliberto tem que ir ao centro de Trairi, a cidade mais próxima, para recarregar a bateria da televisão. O que eles assistem? As novelas, o Jornal Nacional e o futebol. No lugar do candeeiro, as noites da família são iluminadas pelos raios catódicos.

A TV é o meio de comunicação de maior alcance no País. E também o mais influente. De acordo com a Pesquisa Nacional de Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2006), o aparelho de televisão está em 91,4% das residências, uma presença maior que a do rádio (88%), a do telefone fixo (47,6%) ou a do computador (18,6%). Apesar do crescimento, a internet está em somente 13,7% das casas. Em 2006, existiam cerca de 70 milhões de televisores no País. A força da televisão contrasta com o alcance limitado de outros meios, principalmente os impressos. A circulação média diária de jornais, que estava em 7,883 milhões no ano 2000, ficou em

6,789 milhões em 2005, uma queda de 13,9%, segundo a Associação Nacional de Jornais (ANJ).

O modelo dominante no Brasil é o da televisão comercial, financiada pela publicidade, como acontece nos Estados Unidos. Ou seja, o principal negócio das redes é vender espectadores aos anunciantes. As operações são verticalmente integradas. As emissoras produzem, empacotam e distribuem vídeo. No contexto do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), o CPqD fez um estudo da cadeia de valor da televisão, dividindo-a em quatro etapas: produção de conteúdo, programação, distribuição/entrega e consumo. O estudo recebeu críticas dos radiodifusores, que viram nesta divisão uma ameaça ao seu modelo de negócios. Na realidade, o CPqD aplicou uma visão de telecomunicações ao setor de radiodifusão. Esta visão tem como base o modelo europeu, onde vários países – como Reino Unido, Espanha, Finlândia e Suécia – separaram a operação de rede da operação de serviço desde a TV analógica. Cada uma das atividades fica a cargo de empresas diferentes, fazendo com que o setor deixe de ser integrado verticalmente. Outros países, como a Itália, fizeram a separação entre rede e conteúdo com a introdução da TV digital (CPQD, 2004, p. 67).

A TV aberta recebeu 59% do investimento publicitário feito no Brasil em 2002, que totalizou US\$ 3,313 bilhões. Em segundo lugar ficaram os jornais (20%), seguidos das revistas (9,5%) e do rádio (4,6%). Segundo o CPqD (2004, p. 19), a participação de cada rede neste bolo pode ser estimada de forma indireta através de sua participação na audiência nos sete dias da semana, das 7 às 24 horas, com público maior de 2 anos. A audiência da Globo (2006), a líder de mercado, atingiu 53% em 2005. A receita bruta da

Globo Comunicação e Participações S.A., que reúne as empresas do grupo, somou R\$ 5,959 bilhões naquele ano.

Quadro 1. Distribuição dos investimentos publicitários

Fonte: CPqD (2004)

O relatório da Globo não informa a participação anual da venda de publicidade na receita, mas traz a informação para o último trimestre: 70% do total, o que inclui TV aberta, TV paga, publicações e outros. Se o percentual se manteve no ano, a receita publicitária da Globo foi próxima de R\$ 4,170 bilhões, o que representa 26% dos R\$ 16 bilhões que movimentou todo o mercado brasileiro em 2005, conforme o Projeto Inter-Meios, citado no relatório. O setor de TV – aberta e paga – registrou receita publicitária de R\$ 9,9 bilhões no ano.

A concentração de audiência é grande, mas vem caindo ano a ano. A Globo, que tinha 65% em 1995, perdeu 12 pontos em 10 anos. Mesmo assim, continua com mais que o dobro da segunda colocada, o SBT, que possuía 20% de participação em 2003, versus 55% da líder. A Globo compete com outras cinco grandes redes comerciais. Além de ter a maior

audiência e faturamento, também tem a melhor cobertura, presente em 5.443 municípios e 99,59% das residências com televisão (BOLAÑO; BRITTOS, 2005). Das 117 geradoras, cinco são próprias e 112 afiliadas (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p.12).

Quadro 2. Participação de audiência nacional das redes em 2003

Fonte: Mídia Dados 2004. São Paulo: Grupo de Mídia de São Paulo, 2004.

As principais concorrentes da Globo – SBT e Rede Record – não dependem exclusivamente da receita de publicidade. A Rede Record pertence ao bispo Edir Macedo, líder da Igreja Universal do Reino de Deus, que destina R\$ 240 milhões por ano à televisão, segundo estimativas, comprando horário de madrugada acima do preço de mercado. Até o fim de 2006, a Record deve se consolidar no segundo lugar em audiência e faturamento, no lugar do SBT. Desde o início de 2006, a rede já é a segunda maior de audiência no horário nobre, entre 18h e 24h. A Record deve fechar o ano com receita de R\$ 950 milhões, R\$ 150 milhões acima do SBT (CASTRO, 2006). A fórmula de programação da Record para consolidar o segundo lugar é seguir a líder de audiência: telenovelas com atores e autores globais e um clone do Jornal Nacional.

Quadro 3. Principais redes comerciais abertas do Brasil

Rede	Geradoras	Municípios	Presença em domicílios com TV (%)	Controle
Globo	117	5.443	99,59	Família Marinho
SBT	97	4.862	97,27	Senor Abravanel*
Record	68	3.925	90,26	Edir Macedo
Bandeirantes	42	3.158	87,90	João Carlos Saad
RedeTV!	38	3.480	81,93	Amílcare Dalevo Jr.
CNT	18	232	35,46	Família Martinez

* Senor Abravanel é o nome real de Silvio Santos

Fonte: BOLAÑO; BRITTOS, 2005.

A Universal ficaria em terceiro lugar no ranking dos maiores anunciantes do País em 2005, da revista *Meio & Mensagem*, depois de Casas Bahia (R\$ 1 bilhão) e Unilever (R\$ 268 milhões). A Liderança, do Grupo Silvio Santos, investiu R\$ 162 milhões. A Record não nega nem confirma o investimento de R\$ 240 milhões ao ano. Assim como a emissora de Edir Macedo tem receita da Igreja Universal, o SBT tem como anunciantes as empresas do Grupo Silvio Santos, de seu controlador, Senor Abravanel, que vende produtos como a Telesena e o Baú da Felicidade.

Poder político

Um em cada 10 deputados é proprietário direto de rádio ou televisão, o que é proibido pela Constituição, conforme investiga a Procuradoria da República do Distrito Federal (RABELLO, 2006a). De 513 deputados, 50 têm emissoras, sem contar aqueles que

têm concessões em nome de parentes ou empregados. A lista da Procuradoria não inclui os 25 senadores que são donos de empresas de rádio e TV. Quatorze são proprietários diretos e 11 indiretos. O artigo 54 da Constituição proíbe deputados e senadores, desde a posse, de “ser proprietários, controladores ou diretores de empresa que goze de favor decorrente de contrato com pessoa jurídica de direito público, ou nela exercer função remunerada” (BRASIL, 1988). O artigo seguinte prevê perda de mandato para quem desobedecer ao dispositivo. O pedido de investigação de irregularidades foi apresentado à Procuradoria pelo Projor, entidade mantenedora do site Observatório da Imprensa. A lista surgiu a partir de uma pesquisa do professor Venício A. de Lima, da Universidade de Brasília (UnB).

O poder político da televisão foi construído durante a ditadura militar e consolidado na redemocratização. Durante os governos militares, a TV era vista como ferramenta de poder e instrumento de integração nacional, fazendo parte da estratégia de manutenção da ditadura. Isto se refletiu na cobertura dos telejornais. Em 1984, as manifestações pela volta das eleições diretas tinham cobertura somente regional na Rede Globo. Os comícios, que se realizavam por todo o País, não apareciam nos noticiários nacionais da rede. Um evento que reuniu milhões de pessoas na Praça da Sé, em São Paulo, no dia 25 de janeiro, foi o primeiro a ser noticiado pelo *Jornal Nacional*, mas teve chamada e abertura falando do aniversário de 430 anos da cidade. Somente no meio da matéria se dizia que os manifestantes queriam eleições diretas para presidente. (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 156-157).

Com a abertura política, a televisão deixou de ser uma ferramenta de poder para se tornar um poder em si mesma. Segundo a biografia do fundador da Rede Globo, Roberto Marinho, escrita por Pedro Bial (2005, p. 314-318), o primeiro presidente pós-ditadura,

Tancredo Neves, submeteu os nomes de cada um de seus ministros para a aprovação de Marinho. Entre eles, Antônio Carlos Magalhães como ministro das Comunicações. De acordo com o ex-presidente José Sarney, Tancredo chegou a dizer: “Eu brigo com o Papa, eu brigo com a Igreja Católica, eu brigo com o PMDB, com todo mundo, eu só não brigo com o doutor Roberto”. Segundo alguns relatos, o nome de Mailson da Nóbrega para o Ministério da Fazenda do governo Sarney (1985-1989) foi escolhido por Roberto Marinho. Durante a presidência de Sarney, que acabou assumindo com a morte de Tancredo Neves, a Globo recebeu a concessão para explorar o serviço de TV a cabo. (idem, p. 314-318).

A família Sarney é um exemplo de como o poder político regional está ligado às comunicações. A senadora Roseana Sarney (PFL-MA), filha de José Sarney, é sócia na TV Mirante, retransmissora da Globo em São Luís (MA), ao lado dos irmãos Fernando José Macieira Sarney e Sarney Filho, deputado pelo PV-MA. Também controla a Rádio Mirante FM, de São Luís, com os irmãos, a Rádio Interior AM, em Caixas (MA), e a Rádio Interior AM, em Pinheiro (MA). Além das emissoras em nome da filha, o senador José Sarney (PMDB-AP) tem controle indireto sobre a TV Rádio Mirante do Maranhão (retransmissora da Globo), a Rádio Mirante do Maranhão AM e a Rádio Mirante do Maranhão FM, em Imperatriz (MA); a Rádio Difusora de Timon FM, em Timon; e a TV Itapicuru, em Codó (MA). Todas em nome de familiares (RABELLO, 2006a).

Durante o governo Sarney, ACM, então ministro das Comunicações, indicou a Globo para ser sócia no Brasil da NEC, fabricante japonesa de eletrônicos. Concorratária, a NEC tinha acabado de perder seu principal cliente, o próprio ministério. Os japoneses acusavam de má gestão a Brasilinvest, sócio brasileiro anterior. Um mês depois de indicar a Globo, a TV Bahia, da família de ACM, passou a ser retransmissora da TV Globo em

Salvador. Anteriormente, o sinal era retransmitido por uma concorrente, a TV Aratu. Marinho chegou a enfrentar uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) sobre o caso NEC (BIAL, 2005, p. 318-319; FURTADO, 2004, p. 83). A compra da NEC pela Globo foi concluída em 1986. Segundo o engenheiro Carlindo Hugueney, detentor das patentes das centrais telefônicas Trópico, o grupo Brasilinvest foi submetido a um “garrote fino”, até concordar em ceder o controle para a Globo: “Todas as encomendas e pagamentos à NEC foram suspensos, até a transferência do controle ao Roberto Marinho” (DIAS; CORNILS, 2004, p. 108).

As concessões de televisão são ferramentas importantes para manter o poder regional. Durante a Constituinte, as concessões de rádio e televisão ajudaram a garantir a aprovação da emenda que aumentou para cinco anos o mandato do presidente Sarney. Foram distribuídas 82 concessões de TV, sendo 43 no ano da votação da emenda, 30 delas para parlamentares de partidos aliados do governo. Os integrantes do governo também foram beneficiados: o ministro ACM recebeu sete concessões de TV e o presidente Sarney três (SANTOS; CAPPARELLI, 2005).

O senador Antônio Carlos Magalhães (PFL-BA) tem controle indireto sobre a Televisão Bahia, retransmissora da TV Globo em Salvador (BA); a TV Subaé, em Feira de Santana (BA); a Rádio Antena 1 de Ribeira do Pombal AM, em Ribeira do Pombal (BA); e sobre a Televisão Conquista, em Vitória da Conquista (BA) (RABELLO 2006a). A Rede Bahia, que reúne empresas controladas por familiares e aliados de ACM, é formada por seis geradoras de TV e 311 retransmissoras, todas afiliadas à Rede Globo; uma emissora de TV UHF; empresa de TV a cabo em Salvador e Feira de Santana; empresa de MMDS (TV paga por microondas) em três cidades do interior da Bahia e em Petrolina (PE); duas emissoras e

uma rede de rádio FM; uma gravadora; uma editora musical; um jornal diário; uma gráfica; e uma empresa de conteúdo e entretenimento. Em 2000, a prefeitura de Salvador, sob controle de aliados de ACM, gastou R\$ 14 milhões em publicidade, mais do que foi gasto em ensino fundamental ou transportes. As empresas da família do Senador receberam 77% das verbas para anúncios em jornais e 67% do destinado para anúncios em TV aberta (SANTOS; CAPPARELLI, 2005)

A televisão continuou a exercer o seu poder na primeira eleição direta presidencial, em 1989, em que Luiz Inácio Lula da Silva (PT) perdeu para Fernando Collor de Mello (PRN) no segundo turno. A Rede Globo apresentou, no Jornal Nacional, um resumo favorável a Collor do último debate entre os candidatos, tanto na seleção dos momentos quanto no tempo. O candidato do PRN teve um minuto a mais que Lula. O próprio Boni, então vice-presidente de Operações da Rede Globo, admitiu que a matéria ficou favorável a Collor (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 210-211). O ex-presidente (1990-1992) é dono da TV Gazeta de Alagoas, retransmissora da Globo no Estado, de duas rádios e do jornal Gazeta das Alagoas.

O presidente Fernando Henrique Cardoso (1995-2002) assinou em seu primeiro ano de governo o decreto 1.720, obrigando licitação para a outorga de canais de rádio e TV. Ficaram de fora, no entanto, as estações retransmissoras de TV, que existiriam principalmente para repetir o sinal das geradoras. No lugar de licitação, a outorga de retransmissora era distribuída por simples portaria do Ministério das Comunicações. Das 1.848 outorgas de retransmissoras concedidas até 1997, ano em que foi votada a reeleição, 268 foram entregues a políticos; 342 ao SBT; 319 à Rede Globo; 310 à Rede Vida, ligada à

Igreja Católica; 252 à Bandeirantes; 226 à Manchete; 151 à Record; e 125 às TVs educativas (COSTA, 1997; SANTOS; CAPPARELLI, 2005).

O uso da televisão na política regional começou a incomodar a própria Globo. Em maio de 2001, a rede começou a intervir em afiliadas. A primeira foi na TV Gazeta de Alagoas, do ex-presidente Collor. A Central Globo de Jornalismo assumiu o comando do noticiário da emissora por considerá-lo fora dos padrões de qualidade estabelecidos. Ela acabou ainda intervindo na TV Sergipe, de Aracaju, do ex-governador Albano Franco (PSDB), e na TV Verdes Mares, de Fortaleza, do ex-deputado federal Edson Queiroz (PPB). Também em maio de 2001, o *Jornal Nacional* informou aos espectadores sobre a recusa da afiliada TV Bahia, de ACM, de transmitir imagens de protestos de estudantes que pediam a cassação do senador (SANTOS; CAPPARELLI, 2005).

Além da situação irregular perante a Constituição, os parlamentares radiodifusores também desrespeitam o artigo 180 do Regimento Interno da Câmara ao participarem da Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática (CCTCI). O artigo impede os deputados de legislarem em causa própria, obrigando-os a se declararem impedidos de votar e a avisarem a Mesa Diretora. A presença desses parlamentares na comissão impede que sejam votadas leis que atualizem o quadro regulatório das comunicações, como será discutido no Capítulo 6. O primeiro vice-presidente da CCTCI, Fábio Souto (PFL-BA), é dono da Empresa Camacaense de Radiodifusão. O deputado Henrique Alves (PMDB-RN), suplente da comissão, tem participação na TV Cabugi, de Natal, e nas rádios Baixaverde AM e Difusora de Mossoró AM, no Rio Grande do Norte (RABELLO, 2006b).

A televisão em rede

As comunicações foram essenciais para o governo militar alcançar alguns dos objetivos de sua política de Segurança Nacional, como a integração do País, a partir do golpe de 1964. Os dois principais instrumentos foram a Empresa Brasileira de Telecomunicações (Embratel), que forneceu a infra-estrutura necessária, e a Rede Globo, responsável pelo conteúdo, moldado tanto pela identificação de interesses quanto pela força da censura, a partir do Ato Institucional N.º 5, de 13 de dezembro de 1968. Antes, as emissoras eram operações isoladas, mesmo quando um grupo possuía várias delas. Com trajetórias paralelas, não foi à toa que, em 2004, a Embratel, já privatizada, tornou-se sócia da Globo na Net, maior empresa de TV por assinatura do Brasil.

A preparação da TV Globo começou em 9 de janeiro de 1951, quando a Rádio Globo encaminhou ao governo Eurico Gaspar Dutra (1946-1951) o pedido de concessão de canal de TV, seis meses depois da inauguração da TV Tupi. Em 13 de março de 1951, conseguiu a aprovação do pedido, pelo recém-empossado presidente Getúlio Vargas (1951-1954), que acabou revogando a concessão dois anos depois, em janeiro de 1953. A primeira concessão seria dada por Juscelino Kubitschek (1956-1961), em 1957, e a segunda, para Brasília, por João Goulart (1961-1964). Para mostrar distância entre Marinho e a ditadura militar, Pedro Bial (2005: 178-180) apontou que a Rede Globo não recebeu nenhuma emissora do governo depois dos canais concedidos por Juscelino e Goulart. As concessões em São Paulo, Bauru e Recife foram compradas de Vítor da Costa; a de Belo Horizonte, de João Batista do Amaral; a de Juiz de Fora, de Geraldo Mendes (MARINHO, 1992, p. 395).

A TV Globo entrou no ar em 26 de abril de 1965, no Rio de Janeiro. Pouco depois, em 16 de setembro do mesmo ano, nascia a Embratel, como detentora das concessões de comunicação de longa distância nacional e internacional. Como descreveu Walter Clark (1991, p. 158), a Globo:

Era a emissora mais moderna e bem equipada do Rio, embora pequena em comparação com as concorrentes. Tinha um prédio especialmente construído para abrigá-la e um conjunto de câmeras e aparelhos de videoteipe que tinham de novos. Mas os seus primeiros meses de operação não foram felizes. Ela gastou muito dinheiro e não faturou nada. Mudou várias vezes a direção comercial e quem estava no comando era o mesmo Cerqueira Leite, que havia sido meu chefe na TV Rio. Ele também não tinha sucesso. Na direção geral, Rubens Amaral não conseguia bons resultados e enfrentava despesas quatro vezes maiores que a receita. No final do ano, depois de investir e perder muito mais que imaginava, Roberto Marinho já havia concluído que tinha que mexer na equipe original.

Em 1966, José Bonifácio de Oliveira Sobrinho, o Boni, promoveu uma reunião entre seu patrão na época, João Jorge Saad, da TV Bandeirantes, e Roberto Marinho, na casa deste, no Cosme Velho. A idéia de Boni era associar os dois empresários criando a primeira rede de TV do Brasil. Marinho aceitou, mas Saad não. Daí, Boni pediu demissão e tentou formar a rede que sonhava na TV Tupi, onde também não obteve sucesso (BIAL, 2005, p. 232-233). Foi naquele ano que a Globo chegou à São Paulo, com a compra da TV Paulista. (REIMÃO, 1997).

Criador do chamado “padrão Globo de qualidade”, Boni chegou à TV Globo em março de 1967 com o objetivo de transformá-la em uma rede nacional de televisão. A formação desta rede era um sonho que tinha já há algum tempo com o amigo Walter Clark, que estava na Globo (GONÇALO JÚNIOR, 2001, p. 46-47). Com as mudanças feitas por profissionais como Boni e Clark, a Globo conseguiu elevar sua audiência de 28% em 1965

para 49% em 1968, no Rio de Janeiro. Em São Paulo, a briga era mais difícil por causa da concorrência com a Record. Somente em 1968 a emissora conseguiu colocar uma de suas atrações, o Programa Silvio Santos, entre os 10 mais assistidos pelos paulistanos (REIMÃO, 1997).

Um dos pontos de contato da Globo com os militares era Walter Ramos Poyares. Responsável pela imagem de Roberto Marinho e das Organizações Globo desde 1952, foi professor na Aeronáutica, no Exército e na Marinha. Criou o primeiro Centro de Comunicações e Relações Públicas do Exército e foi professor de Ernani D'Aguiar, por ele indicado para montar uma assessoria de Relações Públicas para o presidente Arthur da Costa e Silva (1967-1969). Ele já havia sugerido a criação da assessoria a Castelo Branco, logo depois do golpe de 1964 (GONÇALO JÚNIOR, 2001, p. 343-372).

A Globo tinha começado a montar sua rede antes da infra-estrutura de repetidores de microondas da Embratel, ainda em 1968. Quando comprou a TV Belo Horizonte, de Pipa Amaral, vieram junto os postos de microondas da Sociedade de Rádio Comunicações, que interligavam São Paulo, Rio de Janeiro e Belo Horizonte, atualizados com equipamentos de segunda mão comprados de empresas americanas. A Globo também conectou a emissora de São Paulo a outra que possuía em Bauru, comprada de Victor Costa. A qualidade do serviço da rede própria, no entanto, não era suficiente. Depois de enfrentar um incêndio em São Paulo, a Globo começou a contratar o serviço da Embratel, em julho de 1969, com custos cinco vezes maiores que a rede própria (CLARK; PRIOLLI, 1991, p. 211-212).

A televisão brasileira entrou na era das transmissões via satélite em 28 de fevereiro de 1969, dia em que a Embratel inaugurou, em Itaboraí (RJ), sua Estação Terrena de

Comunicação Via Satélite. Através das imagens recebidas do satélite Intelsat III, os brasileiros puderam assistir a uma entrevista com o papa Paulo IV, transmitida “direto de Roma”, que na verdade havia sido gravada no dia anterior, pela Rede Globo. A inauguração da transmissão via satélite seria feita com a transmissão do voo da Apollo 9, em Cabo Kennedy, mas o lançamento da nave foi adiado para 3 de março. Em 20 de julho do mesmo ano, a televisão brasileira mostrou ao vivo as imagens do primeiro homem a pisar em solo lunar, o astronauta americano Neil Armstrong. Mais de 600 milhões de pessoas acompanharam as imagens em todo o mundo (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 19-22).

Em março de 1970, a Embratel inaugurou o Tronco Sul, que permitiu integrar, por uma rede terrestre de microondas, São Paulo, Rio de Janeiro, Curitiba e Porto Alegre. A rede era formada por repetidores posicionados a intervalos de quase 50 quilômetros de distância, que recebiam o sinal do equipamento anterior, amplificavam e o retransmitiam para o próximo. O primeiro produto a fazer uso pleno da tecnologia foi o Jornal Nacional, lançado em 1.º de setembro daquele ano (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 28-29). Como disse o jornalista Armando Nogueira:

O que havia de errado na Tupi? Simplesmente ela não constituía uma rede de televisão. A Tupi do Rio, por exemplo, exibia uma novela e a de São Paulo apresentava outra, completamente diferente e com elenco paulista. Cada uma produzia suas novelas, fato que onerava demasiadamente a emissora. O que queria a Globo? Por meio da rede de transmissão da Embratel, ela pretendia gerar ao vivo uma programação uniforme para todo o Brasil, ao mesmo tempo. (...) Havia uma tecnologia nascente, emergente, que era a Embratel. E a Globo acompanhou isso. (...) Quando a Globo se transformou numa rede, tornou-se uma potência. E o Jornal Nacional funcionou como deflagrador de uma integração nacional (GONÇALO JÚNIOR, 2001, p. 32).

Boni destacou como os interesses comerciais da Globo estavam em sintonia com a estratégia de integração do governo:

Os militares queriam mostrar que o Brasil era um País de primeiro mundo e montaram a Embratel. Nós imaginamos que a primeira utilização óbvia dos enlaces de microondas seria o jornalismo, e começamos a pensar num programa nacional. A primeira pessoa que nos incentivou foi José Ulisses Alvarez Arce, diretor comercial. Ele disse que “seria um prato cheio para os clientes”. Havia um interesse comercial muito grande e, paralelamente, pensávamos que seria um serviço que a televisão prestaria, dando um passo além do simples entretenimento (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 28).

Em 1969, a Globo possuía três emissoras: Rio de Janeiro, São Paulo e Belo Horizonte. Em 1971, foi inaugurada a TV Globo de Brasília, canal 10. No ano seguinte, iniciou as operações a TV Globo do Recife, canal 13. Em outubro de 1972, a Embratel concluiu a implantação dos troncos do Sistema Nacional de Telecomunicações. Em 1965, quando foi criada, havia um sistema de microondas de pouco mais de 2 mil quilômetros de extensão, ligando São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília. Em 1972, eram mais de 11,5 mil quilômetros de rotas de microondas e 5,5 mil quilômetros de rotas de tropodifusão, interligando todas capitais e as principais cidades do País. Durante a década de 1970, a Rede Globo investiu em rotas próprias para complementar o sistema de microondas da Embratel, interligando suas emissoras e levando o sinal dos grandes centros para cidades menores (FURTADO, 2004, p. 41-45; MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 49-50). Segundo o ex-secretário geral do Ministério das Comunicações, Rômulo Furtado (2004, p. 46):

Como a Globo já nasceu na era da comunicação a longa distância por microondas e, posteriormente, por satélite, ela pôde concentrar suas atividades numa grande central de produção no Rio de Janeiro e distribuir seus programas via Embratel a um custo acessível. Essa circunstância representou para a Globo uma grande vantagem em relação aos competidores. As demais emissoras não tiveram a mesma agilidade para se integrar ou talvez não dispuseram de recursos, porque a Rede Associada já se encontrava, então, em fase de declínio. A Copa de 1970,

quando o Brasil foi tricampeão, foi a primeira a ser transmitida ao vivo, via satélite, para todas as capitais do País. A partir de 1974, a Embratel começou a desenvolver o Sistema Brasileiro de Comunicação por Satélite.

Em 1977, a Embratel se integrou ao consórcio internacional Intelsat, e começou a operar o Sistema Brasileiro de Telecomunicações por Satélite (SBTS). A autorização para lançar um satélite próprio, porém, viria somente em 1981. Quatro anos depois, a Embratel lançou o Brasilsat, primeiro satélite brasileiro. A TV Bandeirantes foi a primeira a usar o serviço via satélite da Embratel para transmitir seu sinal de São Paulo para as outras emissoras da rede, em 1981. No ano seguinte, quem aderiu foi a Rede Globo, que contava com 27 emissoras em todo o País. O custo de implantação do sistema de comunicação via Intelsat era alto, exigindo instalação de antenas de sete metros de diâmetro. Mesmo assim, era muito mais confiável que a transmissão por microondas. Depois do lançamento do Brasilsat, as outras redes começaram a migrar para o serviço via satélite, que passou a exigir antenas de pouco mais de dois metros de diâmetro (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 96-97).

A vantagem técnica da Globo não se resumiu ao uso da infra-estrutura de telecomunicações. Desde a sua fundação ela contava com o videoteipe, que permitia gravar e editar os programas. Em 1968, ela foi a primeira no Brasil a contar com o Editec, equipamento que facilitava o uso do videoteipe. Até então, a edição das fitas era feita manualmente, com lupas e estiletes (BORELLI; PRIOLLI, 2000). Antes de se consolidar a rede da Embratel, a programação viajava de uma cidade a outra do País gravada em fitas.

Capital estrangeiro

Além das vantagens técnicas e da sintonia com a estratégia de integração nacional da ditadura militar, a Globo foi a única a se beneficiar de capital e conhecimento estrangeiros na sua criação. Em 11 de junho de 1962, Walter Moreira Salles, ministro da Fazenda de João Goulart, recebeu uma carta do presidente do Conselho da Time-Life, Andrew Heiskell: “(...) estamos deseioso de proporcionar a estações brasileiras a experiência e os conhecimentos adquiridos, e de colaborar com parte do custo de instalação das estações mediante suprimentos em conta de participação nos lucros, sem participar, entretanto, da orientação intelectual ou administrativa das estações, como exige a Constituição brasileira” (MORAIS, 1994, p. 187).

Três anos depois, em 7 de junho, a polícia política do governador Carlos Lacerda prendeu no Rio o cubano Alberto Hernández Catá. Durante interrogatório que durou quatro horas, ele revelou estar a serviço do grupo americano de comunicação Time-Life, que tinha um contrato com a TV Globo, de Roberto Marinho. O contrato previa assistência da empresa americana para “instalações eletrônicas, técnica financeira e comercial”. De posse das informações, Lacerda escreveu uma carta ao presidente Castello Branco, enviou um ofício ao ministro da Justiça, Milton Campos, pedindo o fechamento da Globo e, em programa de televisão, denunciou a Globo (DULLES, 2000, p. 358-359).

O presidente do Sindicato dos Proprietários de Empresas de Radiodifusão do Estado da Guanabara, João Calmon, deputado federal e um dos homens fortes dos Diários Associados de Assis Chateaubriand, tentou conseguir de Roberto Marinho uma cópia do

contrato, para verificar se desrespeitava o artigo 160 da Constituição, que proibia a participação de estrangeiros no capital de empresas jornalísticas e de radiodifusão. Não conseguiu. Mas o barulho foi tanto que o deputado Eurico de Oliveira, do PTB da Guanabara, decidiu criar uma Comissão Parlamentar de Inquérito (CPI) sobre o tema, onde se descobriu que eram dois contratos. De acordo com a imprensa da época, a TV Globo havia recebido US\$ 5 milhões nos três anos anteriores da Time-Life (MORAIS, 1994, p. 667-673). A CPI conclui em 1966, por unanimidade, que os contratos da Globo com o grupo americano desrespeitavam a Constituição (DULLES, 2000, p. 359).

Para substituir de Catá, foi enviado ao Brasil o nova-iorquino Joseph Wallach, que esteve à frente da TV Time-Life de San Diego, para o cargo de tesoureiro. Posteriormente seria um dos homens fortes de Roberto Marinho. O dono da Globo depôs na Comissão Parlamentar de Inquérito em 26 de abril de 1966, das duas da tarde até quase três horas da manhã:

O Calmon fez uma coisa muito antipática para mim: em virtude da campanha dele, eu acabei sendo o único empresário de comunicação a trazer dinheiro dos americanos para aplicar aqui. Foi o Calmon que fez isso. Para mim foi uma coisa odiosa ficar com esse privilégio (BIAL, 2005, p. 218-217).

Depois do acordo entre a Globo e a Time-Life, o governo brasileiro editou o Decreto-Lei N.º 236, em 28 de fevereiro de 1967, criando restrições aos empréstimos externos e à contratação de assistência técnica no exterior. Os contratos com a Time-Life previam um investimento do grupo americano, com contrapartida de participação no lucro da emissora brasileira, e a prestação de assistência técnica, por tempo determinado. Segundo o próprio Roberto Marinho (1992, p. 198), o negócio foi comunicado ao presidente Humberto Castello Branco (1964-1967), que pediu pareceres ao consultor geral

da República, ao Conselho Nacional de Telecomunicações (Contel) e ao Banco Central. Posteriormente, foi aprovado pelo presidente Costa e Silva (MARINHO, 1992, p. 395).

Depois de seu investimento ter virado CPI, a Time-Life resolveu vender sua parte na Globo, em 1969. Walter Clark (1991, p. 216-217) relatou uma visita feita a Andrew Hiskell, presidente do conselho do grupo, nos Estados Unidos. “Foi o Carlos Lacerda que me recomendou fazer negócio com o Roberto Marinho, depois ele fez aquela Comissão de Inquérito, como se fôssemos criminosos”, teria afirmado o executivo. “Eu não quero mais nada com isso.” Ele propôs a venda de 49% da Rede Globo por US\$ 6,3 milhões, comprados com um empréstimo no Banco do Estado da Guanabara, estatal.

Em março de 1969, o ministro da Fazenda, Delfim Netto, levou ao presidente Costa e Silva um decreto que isentava as empresas de rádio e televisão de pagarem impostos sobre equipamentos importados. O decreto, que beneficiava todas as emissoras, foi providencial para a Globo, pois, além de reduzir o custo de sua atualização, permitia que, com a diferença, amenizasse o custo da liquidação do contrato com a Time-Life (GASPARI, 2002, p. 215).

A transição para as cores

A TV em cores chegou ao Brasil em 10 de fevereiro de 1972, com a transmissão da Festa da Uva, em Caxias (RS). A transmissão, em rede nacional via Embratel, foi gerada pela TV Difusora, com colaboração técnica da TV Rio e apoio das TVs Gaúcha, Piratini e de Caxias. No intervalo dos desfiles dos carros alegóricos, a Globo apresentou artistas

famosos de suas novelas e shows. A cobertura da Festa da Uva foi uma exigência do ministro das Comunicações, Higino Corsetti, que era gaúcho. Antes, já haviam sido feitas transmissões experimentais em cores. Durante a Copa do Mundo de 1970, eram transmitidos boletins em cores do México para o Brasil (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 51-52). Ainda na década anterior, a Tupi havia realizado alguns testes, transmitindo o seriado Bonanza em cores, no padrão NTSC, adotado pelos Estados Unidos e o Japão. A própria Globo importou três câmeras coloridas em 1970, para transmitir o Festival Internacional da Canção (FIC), via satélite, para o exterior (CLARK; PRIOLLI, 1991, p. 231-232).

Na época, a transição para o sistema em cores não interessava à Globo, que começava a dar lucro e ainda não se sentia pronta para fazer novos investimentos. Foi uma imposição do governo militar. Havia três padrões internacionais que poderiam ser instalados no Brasil: o americano National Television System Committee (NTSC), o alemão Phase Alternative Line (PAL) e o francês Séquentiel em Coullers avec Mémoire (Secam). Acabou prevalecendo uma versão modificada do PAL, batizada PAL-M, que o tornava compatível com os televisores em preto e branco que já existiam no País, com tecnologia americana, mas incompatível com os padrões internacionais (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 52).

Havia um lobby forte pelo NTSC, chamado maldosamente pelos adversários de Never Twice the Same Color (nunca a mesma cor duas vezes). O governo tinha pressa para reforçar a idéia de modernidade que queria associada ao regime. Para as emissoras, a transição significava trocar todo o equipamento, como câmeras, videoteipe, cenografia e iluminação, e ainda ter que esperar que os espectadores comprassem novos televisores. A idéia de iniciar as transmissões em cores durante a Festa da Uva surgiu de uma reunião do

ministro com empresários ligados à Rede Globo, em Brasília, no fim de 1971. As emissoras eram criticadas pela baixaria na programação, e os representantes da Globo e suas afiliadas resolveram conversar com Corsetti para reduzir o impacto dessas críticas na posição do governo, e tentar convencê-lo de que a melhora de qualidade era mais urgente que a TV em cores, que podia ser deixada para depois. Não conseguiram fazê-lo mudar de idéia. Quem sugeriu a Festa da Uva foi Maurício Sirotsky, da Rede Brasil Sul (RBS), do Rio Grande do Sul, que sabia que Corsetti era de Caxias do Sul e gostaria de agradar seus conterrâneos (CLARK; PRIOLLI, 1991, p. 234-235).

Preparar a transmissão foi difícil até para a Embratel, que tinha somente um link de microondas de Porto Alegre para Caxias do Sul, e teve que instalar um segundo, para garantir a transmissão na direção contrária. Segundo Walter Clark, o equipamento teve que ser contrabandeado, porque não haveria tempo de ser importado legalmente. Entre os artistas que a Globo levou para a festa estavam Jô Soares, Tônia Carrero e Francisco Cuoco. O carro da RBS trazia um enorme globo e uma mocinha de 15 anos, que distribuía beijos para a platéia. Era a filha do ministro. No mesmo dia 31, a Globo veiculou um especial, chamado Carnê de Baile, com Glória Menezes e Marcos Paulo, que foi o primeiro programa produzido em cores pela TV brasileira.

As emissoras não queriam bancar a transição sozinha. Na visão delas, quem mais saía ganhando eram os fabricantes de televisores. Por intermédio da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert), tentaram fechar um acordo com a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee), para que recebessem um percentual da venda de cada televisor colorido. Não houve acordo. A Rede Globo conseguiu, porém, o apoio da Abinee para a primeira telenovela em cores, *O Bem Amado*, em 1973. A

colorização na Globo começou com as novelas de prestígio. Somente em 1975, o jornalismo e as outras novelas receberam cor. O processo de transição da programação terminou em 1977 (idem, p. 235-239).

Uma comissão da Universidade de São Paulo escolheu o sistema em cores PAL, com melhor desempenho técnico, modificado para que os aparelhos em preto e branco continuassem a receber o sinal depois da transição. O novo sistema foi batizado de PAL-M. Os televisores em preto e branco usados no Brasil tinham resolução de 525 linhas, frequência de 30 quadros por segundo, sincronizados pela frequência de 60 Hz da rede elétrica. O sistema europeu tinha 625 linhas, 25 quadros por segundo e frequência de 50 Hz. A indústria recebeu mal a escolha, argumentando que não conseguiria produzir televisores com preço compatível ao poder de compra do brasileiro. Os radiodifusores também não gostaram, devido aos grandes investimentos necessários para reformular seus estúdios (FURTADO, 2004, p. 72).

“Como se dizia: duas coisas que só tem no Brasil são jabuticaba e PAL-M”, destacou Rômulo Furtado. Apesar da oposição, a indústria vendeu mais televisores que o esperado, pois as pessoas faziam o sacrifício, pensando já na Copa de 1974. E o padrão único protegeu o mercado local dos equipamentos importados. As emissoras, que consideravam a obrigatoriedade inicial de transmitir algumas horas em cores um absurdo, começaram a migrar rapidamente o restante da programação. As portarias assinadas pelo ministro Corsetti exigiam que todo estúdio de TV usasse equipamentos em PAL-M, e que a rede da Embratel só poderia transportar sinais em PAL-M. Os fornecedores internacionais de equipamentos de estúdio, sob o pretexto de terem que produzir para um padrão diferente, cobravam preços altíssimos pelos equipamentos. Anos depois, o ministro Haroldo Corrêa

de Mattos, seguindo uma sugestão da Associação Brasileira de Rádio e Televisão (Abert), decidiu permitir que os equipamentos de estúdio fossem em NTSC, ou outro padrão com escala internacional, e que o sinal fosse convertido para o PAL-M na transmissão. Logo depois que foi baixada a portaria, o preço dos equipamentos em PAL-M caíram no mercado internacional, equiparando-se aos do NTSC (idem, p. 73-74).

O início da televisão no País

Em 18 de setembro de 1950, chegou ao Brasil “o mais subversivo de todos os veículos de comunicação do século”, como foi chamado por Assis Chateaubriand, fundador da Tupi e dono de um império de jornais, revistas e rádios, os Diários Associados. Para criar a Tupi, a primeira emissora brasileira, Chateaubriand importou 30 toneladas de equipamentos da americana RCA Victor, por US\$ 5 milhões. Foram instaladas duas antenas transmissoras: uma no alto do Banco do Estado de São Paulo, no centro de São Paulo, e outra no edifício da emissora, no bairro do Sumaré. A um mês do lançamento, a equipe da Tupi se deu conta que não havia aparelhos de televisão no Brasil e Chateaubriand providenciou a entrada, de avião, via contrabando, de 200 televisores. Trazê-los legalmente levaria pelo menos dois meses. No dia da transmissão inaugural, uma das três câmeras pifou. A Tupi entrou no ar assim mesmo, com 90 minutos de atraso, e ninguém percebeu o problema técnico. Chateaubriand, que havia começado a pensar em trazer a TV para o Brasil ainda na década de 1940, instalou 22 aparelhos em lojas, bares e no saguão dos Diários Associados, para que as pessoas acompanhassem a inauguração. O Brasil foi o

quarto país a ter uma emissora de televisão a ir ao ar diariamente, atrás dos Estados Unidos, Inglaterra e França. Em janeiro de 1951 foi inaugurada a TV Tupi do Rio de Janeiro. No fim daquele ano já havia 7 mil aparelhos no Rio e em São Paulo (MORAIS, 1994; GONÇALO JÚNIOR, 2001).

O império de Chateaubriand chegou a englobar mais de 100 empresas, incluindo 33 jornais, 28 revistas, 25 emissoras de rádio, 22 emissoras de televisão, três gráficas, duas agências de notícias, duas gravadoras de disco e uma agência de publicidade (REIMÃO, 1997). Em 1959, começou a decadência da TV Tupi. Os Diários Associados passavam por dificuldades financeiras e a emissora perdia a liderança de audiência para Record, canal 7, de Paulo Machado de Carvalho (MORAIS, 1994). Vinte anos depois, surgiram rumores de que o governo federal iria intervir, após uma série de atrasos de pagamentos e insatisfação de fornecedores (CLARK; PRIOLLI, 1991, p. 365-366). Em maio de 1980, os funcionários da Tupi em São Paulo entraram em greve, fizeram manifestações nas ruas e chegaram a tirar a emissora do ar. Alguns empregados ficavam sem receber por meses. Outros recebiam parcelado, em vales. Um grupo de grevistas acampou dentro do Congresso Nacional, em Brasília (SILVA, 2000, p. 89).

Quando Haroldo Corrêa de Mattos assumiu o Ministério das Comunicações, no início do governo João Baptista Figueiredo, em 1979, o Condomínio Associado, controlador da Tupi, estava insolvente. Suas concessões de TV estavam vencidas e não poderiam ser renovadas, porque a lei exigia que as empresas estivessem com os impostos em dia, sem pendências trabalhistas ou processos na Justiça. Em 16 de julho de 1980, um decreto assinado pelo presidente cassou a concessão da TV Tupi de São Paulo, que, em dois meses, completaria 30 anos de existência. Mais seis emissoras foram cassadas: TV

Piratini (Porto Alegre), TV Ceará (Fortaleza), TV Itacolomi (Belo Horizonte), TV Rádio Clube (Recife), TV Tupi (Rio de Janeiro) e TV Marajoara (Belém). O governo acrescentou aos sete canais cassados da Tupi mais dois – canal 9 de São Paulo (ex-Excelsior) e canal 9 do Rio (ex-Continental) – formou duas redes, uma com quatro e outra com cinco canais, e abriu uma licitação. A equipe de Silvio Santos tentou convencer o Ministério das Comunicações de que não havia espaço para mais duas redes. Na visão dos profissionais, o Brasil só comportava três redes grandes. Eles sugeriram que o governo fortalecesse a Record (onde Silvio Santos já era acionista) e a Bandeirantes, oferecendo concessões onde as redes não estavam presentes, sem licitação. O governo não aceitou. (SILVA, 2000, p. 93; FURTADO, 2004, p. 93-95).

Em 30 de setembro de 1980, o Ministério das Comunicações recebeu propostas de nove candidatos. Em 25 de março de 1981, saiu o resultado. O Grupo Silvio Santos recebeu quatro canais: TV Tupi (São Paulo), TV Marajoara (Belém), TV Piratini (Porto Alegre) e TV Continental (Rio de Janeiro). A Manchete cinco: TV Itacolomi (Belo Horizonte), TV Rádio Clube (Recife), TV Ceará (Fortaleza), TV Tupi (Rio) e TV Excelsior (São Paulo) (SILVA, 2005, p. 95, 98). Como destacou Rômulo Furtado (2004, p. 94-95), ex-secretário geral do Ministério:

Claro que essa foi uma decisão política, como não poderia deixar de ser nessa área. (...) Entre os grupos qualificados, o presidente escolheu obviamente os que, por sua história e tradição, não apresentavam riscos de assumir posição crítica em relação ao governo.

Em 19 de agosto de 1981, em Brasília, Silvio Santos e Adolpho Bloch, da Manchete, assinaram os contratos de concessão. A TVS, canal 4 de São Paulo, levou ao ar,

ao vivo, as imagens da assinatura do contrato. Outras 13 emissoras, até então afiliadas à Rede Tupi, se vincularam à TVS, de Silvio Santos, mais tarde rebatizada de Sistema Brasileiro de Televisão (SBT), ao se tornar uma rede nacional. O investimento inicial foi de US\$ 40 milhões. A Rede Manchete só entrou no ar dois anos depois (SILVA, 2000, p. 101-102).

A decisão do governo de dividir em dois blocos os canais da Tupi acabou por fortalecer a posição da Rede Globo, que atuou diretamente no processo. Quatro grandes grupos disputavam o espólio da TV Tupi: Jornal do Brasil, Editora Abril, Manchete e Sílvio Santos. Roberto Marinho resolveu ajudar Adolfo Bloch, da Manchete, por considerá-lo um adversário menos perigoso. Quando Bloch disse a Marinho que não conseguiria apresentar um projeto para ficar com a concessões, o dono da Globo mandou um grupo de profissionais de sua emissora aprontar o projeto técnico que a Manchete apresentou ao Conselho Nacional de Telecomunicações (Contel) (BIAL, 2005, p. 322-323).

Concorrência difícil

A primeira concessão de TV de Silvio Santos foi o canal 11, do Rio de Janeiro. O presidente Ernesto Geisel assinou, em 22 de outubro de 1975, um decreto que determinava a concessão do canal. A primeira emissora do SBT entrou no ar em 14 de maio de 1976. No início, a programação só ia ao ar das 18 horas à meia-noite. Depois, começou a transmitir do meio-dia à meia-noite. Depois de um ano, passou a cumprir a exigência do Ministério das Comunicações, ficando no ar pelo menos 18 horas. A programação era importada dos

Estados Unidos. Durante a semana, a única produção nacional era Horóscopo, de Zora Yonara. Aos domingos, ia ao ar o programa Silvio Santos, que também passava na Tupi. A Rede SBT entraria no ar em 1981, formada por parte das concessões que haviam pertencido à Tupi. (SILVA, 2000, p. 69-80).

Silvio Santos também foi acionista da TV Record, no ar desde 27 de setembro de 1953, criada por Paulo Machado de Carvalho. Em 1972, o sócio de Machado de Carvalho, Pipa Amaral, havia decidido vender os 50% que possuía na Record. Silvio Santos ficou interessado na participação, mas o contrato que mantinha pelos próximos quatro anos com a Globo, onde apresentava o seu programa dominical, o impedia de comprá-la. Ele sabia que, com a obsessão de Boni e Walter Clark pelo padrão Globo de qualidade, não haveria espaço para renovação do contrato. Na aquisição, Silvio Santos conseguiu que as ações fossem transferidas em 14 de março de 1972 para o empresário Joaquim Cintra Godinho, que as repassou para ele em 18 de novembro de 1976, depois de vencido o contrato com a Globo. Com isso, Silvio Santos garantiu espaço para seu programa na Record. (CARDOSO; ROCKMANN, 2005, p. 117, 335)

Em 1989, a Record estava atolada em dívidas e a família Machado de Carvalho buscava um comprador que pudesse salvar a empresa. Silvio Santos também precisava de dinheiro para capitalizar o SBT, cujo endividamento correspondia a três meses de receitas. Em novembro daquele ano, os grupos Silvio Santos e Paulo Machado de Carvalho venderam a Record para o bispo Edir Macedo, líder da Igreja Universal do Reino de Deus, por US\$ 45 milhões (CARDOSO; ROCKMANN, 2005, p. 349-352; SILVA, 2000, p. 145-146, 203-205).

Mesmo tendo conseguido bater a Globo em audiência com a novela *Pantanal*, em 1990, a Rede Manchete, criada por Adolpho Bloch a partir das concessões que pertenciam à Tupi, não conseguiu resistir ao peso das dívidas. Em 14 de maio de 1999, a rede foi comprada pelo empresário Amilcare Dallevo Júnior, do Grupo TeleTV, que assumiu um endividamento de R\$ 330 milhões, sendo cerca de R\$ 200 milhões com bancos e órgãos públicos. A TeleTV organizava sorteios pela televisão pelo sistema 0900, atividade que estava suspensa por decisão judicial (PAUL, 1999; ARRUDA, 1999). Sob nova direção, a Manchete passou a se chamar RedeTV!.

A TV Bandeirantes de São Paulo, a primeira da rede criada por João Jorge Saad, foi inaugurada em 1967. Dois anos depois, sofreu um incêndio, que obrigou a emissora a renovar seus equipamentos. “Renascemos das cinzas. E, por sorte, partimos para equipamentos ainda mais avançados, já para televisão em cores – isso em 1969. Fomos a primeira emissora a transmitir regularmente em cores, mesmo antes da inauguração do sistema, em 1972”, afirmou Saad à *Revista Nacional de Telecomunicações* (RNT), em 1979. A Bandeirantes também foi pioneira na digitalização de seu sinal de satélite. Em 1996, lançou em São Paulo o Canal 21, em UHF (SIQUEIRA, 2001, p. 90-91).

Apesar de o modelo comercial ser dominante no Brasil, as emissoras públicas, como a TV Cultura, cumprem um papel importante, mesmo com dificuldades financeiras e das tentativas de interferência político-partidária. Sem estar nos primeiros lugares de audiência, são uma alternativa de programação de qualidade, num mercado atendido principalmente pela TV aberta. A TV Cultura de São Paulo, da Fundação Padre Anchieta, foi inaugurada em junho de 1969. Sua principal preocupação tem sido a criança, com a série *Rá-Tim-Bum*.

Outros destaques de sua programação são as entrevistas, com o programa Roda Viva, e os especiais de música popular, com a série Ensaio (SIQUEIRA, 2000, p. 171).

Pagando para ver

A versão de 2000 das Perspectivas para Ampliação e Modernização do Setor de Telecomunicações (Paste) previa que o País teria 16,5 milhões de assinantes de TV por assinatura em 2005 (ANATEL, 2000, p. 116). Nada disso. O Brasil chegou a 4,1 milhões de assinantes naquele ano, um quarto do previsto. Entre 2000 e 2003, o mercado ficou estagnado em cerca de 3,5 milhões de clientes. O crescimento entre 2004 e 2005 foi de 8,8% (ABTA, 2006). Enquanto que, em 2004, a TV paga estava presente em somente 9% das residências brasileiras, nos Estados Unidos a presença era 86% (TELEBRASIL, 2006).

Quadro 4. Evolução da base de assinantes de TV paga (em mil)

Fonte: Abta (2006)

A estagnação do mercado coincidiu com a crise da maior empresa, a Net, que pertence à Globo. Em junho de 2004, a Net anunciou a proposta final para renegociação de sua dívida de R\$ 1,5 bilhão e o acordo para entrada de um novo acionista, a mexicana Telmex, do bilionário mexicano Carlos Slim Helú. Posteriormente, a Telmex foi substituída pela sua controlada Embratel como sócia da Globo na Net. A TVA, segunda maior de TV a cabo, encerrou em 2003 um forte programa de ajuste e seu controlador, o Grupo Abril, foi a primeira empresa de mídia a atrair investidores estrangeiros, após a emenda constitucional que liberou a participação. Primeiro, em julho de 2004, vendeu 13,8% para fundos americanos de investimentos da Capital International, Inc. Depois, em maio de 2006, o grupo sul-africano Naspers adquiriu 30% do seu capital, incluindo a fatia da Capital International, por US\$ 422 milhões (ABRIL, 2006). Em 2004, a Net e a TVA lançaram seus primeiros pacotes digitais. A Sky e a DirecTV sempre foram digitais. Com a digitalização, as empresas de cabo começaram a apostar no chamado *triple play*. Ou seja, oferecer ao cliente três serviços: telefonia, televisão e internet. Ao fim de 2005, as empresas de TV paga atendiam a 629,4 mil clientes de internet rápida (ABTA, 2006).

A recuperação do mercado também marcou o início do movimento de saída da Globo do mercado de distribuição de TV por assinatura, acompanhado de um fortalecimento de seu papel na venda de programação. Com a entrada da Embratel como sócia da Net, a participação da Globo no capital da empresa ficou em somente 36,9% das ações com direito a voto na companhia. A Embratel detém 62,4%. A lei determina que 51% do controle precisa estar nas mãos de investidores nacionais. Dessa forma, a Globo e a Embratel criaram a GB Empreendimentos e Participações, que tem 51% dos papéis com direito a voto da companhia. A Globo possui 51% da GB, fazendo com que, mesmo com

um volume menor de ações, continue sendo considerada, juridicamente, a controladora. A empresa admite que, caso a Lei do Cabo seja modificada, venderá o controle.

Quadro 5. Mercado de TV por assinatura

Fonte: Telebrasil (2006)

A participação da Globo também foi diluída na TV via satélite, com a fusão entre Sky e DirecTV, aprovada pelo Conselho Administrativo de Defesa Econômica (Cade) em 25 de maio de 2006. A empresa, que possuía 40,3% da Sky, acabou ficando com 28% da empresa combinada. No satélite não existe limitação ao capital estrangeiro, como no cabo. A fusão colocou 97% do mercado brasileiro de TV via satélite, ou 34% do mercado total, nas mãos de uma única companhia. O satélite é a única opção de TV paga disponível para 91% dos municípios brasileiros, que abrigam 46% da população (ANATEL, 2006).

A DirecTV Latin America estava concordatária, quando a News Corp., do australiano Rupert Murdoch, dono da Sky, comprou 34% da sua controladora Hughes por

US\$ 6,6 bilhões, em 9 de abril de 2003, nos Estados Unidos. A negociação havia começado em 2000. A GM, dona da Hughes, exigiu de Murdoch um acordo por escrito, antes de a venda ser finalizada, em que todos os acionistas – Cisneros, Globo, Televisa, News Corp. e a própria Hughes – concordavam com a fusão entre Sky e DirecTV na América Latina. A grande dificuldade foi convencer a Globo e a Televisa a reduzirem seus poderes de controlar a programação, que permitia a eles vincularem a negociação do pacote de canais da TV a cabo com a da TV por satélite. No final, obtiveram poder de veto sobre conteúdo, desde que houvesse a concordância de um outro acionista. O poder de veto da Globo para conteúdo nacional caiu com a decisão do Cade. No impasse criado pelos sócios brasileiros e mexicanos, quase a DirecTV acabou nas mãos da concorrente Echostar (BACHELET, 2004, p. 232-244).

Uma semana depois da decisão sobre Sky e DirecTV, o Cade firmou um acordo com a Globosat, empresa da Globo que vende canais de TV por assinatura, para acabar com a exclusividade da empresa nos campeonatos de futebol. O acordo a obrigou a oferecer os canais SporTV 1 e 2 aos concorrentes, num pacote que também inclui o Globo News, GNT e Multishow. Na prática, a empresa saiu fortalecida, pois foi aberta para ela a possibilidade de atender aos 20% do mercado que ainda não atende. A Globosat conseguiu garantir seu direito de manter a atual exclusividade nos direitos esportivos até 2008 e, a partir daí, em dois ou três deles (MARQUES, 2006b).

Mesmo com a estratégia de abandonar a distribuição e se concentrar na programação, a Globo está, atualmente, no controle de empresas que, juntas, atendem a 71% dos assinantes de TV paga. A Sky/DirecTV tinha 1,392 milhão de assinantes em 2005 (34% do mercado) e a Net 1,540 milhão (37%) (NET, 2006). O cabo é a principal

tecnologia de TV paga, com 61% dos assinantes, seguido do satélite, com 35%, e do MMDS (microondas), com 4% (ABTA, 2006).

Quadro 6. Divisão da base de assinantes por tecnologia

Fonte: ABTA (2006)

A TV paga estreou no País com o Canal+, do Grupo Abril, lançado em 1989. Era um grupo de canais estrangeiros, codificados, distribuídos por UHF. O Canal+ deu origem à TVA, três anos depois. Em 1990, chegou a televisão por assinatura via satélite (banda C), da Globo, sob o nome GloboSat. Em 1994, a Net Brasil, da Globo, começou a operar mais de 22 sistemas de cabo, com parceiros locais. O serviço via satélite conhecido como Direct To Home (DTH) chegou ao País em 1996, com a Sky – que tinha a Globo como acionista, ao lado da News Corp., do australiano Rupert Murdoch – e a DirecTV – que tinha o Grupo Abril associado à americana Hughes e ao grupo venezuelano Cisneros. Operando na chamada banda Ku, o DTH tem mais capacidade e funciona com antenas menores que o serviço na banda C (DUARTE, 2005).

As fases da história

A televisão é o principal meio de comunicação do País. O mercado é extremamente concentrado. A Rede Globo tem mais da metade da audiência e das verbas publicitárias. Esta liderança foi construída durante a ditadura militar, quando a televisão foi usada como instrumento de poder, e consolidada após a redemocratização, quando se cristalizou como um poder político em si mesma. As concessões de rádio e TV são instrumentos importantes de poder regional. As operações de TV são verticalmente integradas, reunindo em uma só empresa produção, programação e distribuição. O modelo brasileiro baseia-se no americano, onde as emissoras são sustentadas por receitas publicitárias. Apesar disso, os dois principais concorrentes da Globo, Record e SBT, têm fontes garantidas de receita: respectivamente, o horário comprado pela Igreja Universal do Reino de Deus e os anúncios do Grupo Silvio Santos. A presença da TV paga ainda é pequena no País. A Globo participa do controle das maiores empresas deste segmento.

Para este estudo, proponho a seguinte divisão da trajetória da TV brasileira, a partir das informações apresentadas neste capítulo¹:

Fase da instalação (1950-1965) – compreende o período de chegada da televisão no Brasil, dominado por empresas vindas do rádio, como a Tupi e a Record, onde as emissoras eram regionais e não havia redes.

Fase da expansão (1965-1985) – tem como marco a criação de TV Globo e da Embratel. As emissoras começam a ser organizadas em rede, aproveitando a infra-estrutura

¹ Sérgio Mattos (2002, p. 78-79) propõe uma divisão mais complexa, em cinco fases: elitista (1950-1964), do desenvolvimento tecnológico (1975-1985), da transição e da expansão internacional (1985-1990), da globalização e da TV paga (1990-2000) e da convergência e da qualidade digital (2000-).

nacional de televisão instalada pelo governo militar. A televisão passa a se tornar uma ferramenta importante de poder e de integração nacional.

Fase da consolidação (1985-2003) – com o fim da ditadura, a televisão se consolida como um poder em si, nacionalmente, e passa a ocupar um espaço central para o poder político regional. O período marca o auge da hegemonia criada durante a fase anterior e também o início de seu declínio.

Fase da convergência (2003-) – pela primeira vez, o poder da televisão encontra-se em xeque, pelo poder econômico das empresas de telecomunicações e pelos efeitos da convergência de meios. Mesmo assim, o poder político foi mais forte e garantiu às emissoras uma vitória na decisão da TV digital. Difícil foi definir uma data que marcasse a transição entre as fases. Uma opção seria a chegada da internet comercial no País, em 1995. Outra a privatização do Sistema Telebrás, em 1998. A opção acabou sendo 2003 por ser este o ano da morte de Roberto Marinho, criador da maior rede de televisão do País. Apesar de não estar diretamente envolvido na sua administração diária, Marinho personificava o poder político da rede, que caracterizou o período anterior. O próximo capítulo tratará do embate de forças que acontece nesta quarta fase.

CAPÍTULO 2

A CONVERGÊNCIA DE MEIOS

Surgido em 1970, o grupo alemão Kraftwerk é o pai da música popular eletrônica. Depois de lançar o disco *Computer World*, em 1981, começou a preparar o próximo, que se chamaria *Technopop* e chegaria às lojas dois anos depois. O disco recebeu um número de catálogo e foram publicados anúncios em revistas com a sua capa. Mas ele nunca saiu. Quando Ralf Hütter, um dos fundadores do Kraftwerk, levou as músicas para serem mixadas em Nova York, teve o primeiro contato com a tecnologia digital. O estúdio deles em Düsseldorf, chamado Kling-Klang, abrigou, por muito tempo, os equipamentos mais avançados do mundo, muitos deles criados especialmente para a banda. “De repente, em meados da década de 80, apareceu todo esse equipamento digital, incluindo o sampler”, disse Karl Bartos, ex-integrante do grupo, à revista *Sound On Sound*. “Tivemos então que dar um passo para trás e repensar tudo, incorporando o MIDI e o sampler, e um monte de outras coisas.” O Kraftwerk trabalhou por mais três anos e, no lugar de *Technopop*, saiu em 1986 *Electric Café*, mal recebido por parte dos fãs e da crítica (MOJO, 2002).

O grupo alemão é somente um exemplo do efeito desestabilizador da tecnologia digital. Ela destrói e cria mercados, como havia apontado o economista austríaco Joseph Schumpeter. A televisão enfrenta hoje o desafio com que a indústria do disco se deparou no fim da década passada, e que não conseguiu vencer. Em 2004, as gravadoras americanas faturaram US\$ 12,154 bilhões, uma queda de 16,7% em cinco anos. Em 1999, antes da

febre das redes de troca de arquivos na Internet, haviam registrado receita de US\$ 14,584 bilhões (RIAA, 2005). Ao mesmo tempo, a Apple anunciou, em fevereiro de 2006, que vendeu eletronicamente 1 bilhão de músicas em menos de três anos, desde que criou seu serviço iTunes. A empresa já havia vendido também mais de 15 milhões de vídeos. Um programa de TV custa US\$ 1,99 no site da Apple (APPLE, 2006). O sucesso do iTunes mostra como o conteúdo digital pode gerar negócios fora do modelo das empresas tradicionais de comunicação.

Em seu livro *A Vida Digital*, Nicholas Negroponte, fundador do Media Lab do Massachusetts Institute of Technology (MIT), fez uma distinção já clássica entre bits e átomos:

Nas indústrias da informação e do entretenimento, bits e átomos são confundidos com frequência. Uma editora trabalha no ramo de transmissão de informações (bits) ou no da confecção de livros (átomos)? Historicamente, ambas as alternativas estão corretas, mas isso vai mudar rapidamente, à medida que as ferramentas da informação forem se tornando mais ubíquas e mais fáceis de utilizar (NEGROPONTE, 1995, p. 18).

Com a digitalização, todo tipo conteúdo se transforma em bits, e pode ser transportado por qualquer rede. As operadoras de telecomunicações, que vêem sua receita de telefonia cair por causa das chamadas via Internet, apostam no vídeo para recuperar volume de negócios. A Telefônica pediu à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) uma licença para operar TV por assinatura por satélite, na tecnologia conhecida como Direct To Home (DTH), a mesma usada por Sky/DirecTV (AGÊNCIA ESTADO, 2006). Prevendo dificuldades em aprovar a solicitação, a operadora anunciou posteriormente um acordo operacional com a Astralsat, que já possui licença para oferecer o serviço no Brasil. Na verdade, tecnicamente, a empresa poderia oferecer o serviço de televisão pela própria

rede metálica que usa para prover telefonia. As licenças que possui hoje, contudo, possibilitariam a ela vender somente vídeo sob demanda. A venda de vídeo empacotado em canais só é permitida para quem tem licenças de TV paga. Para a Telefônica, oferecer o serviço de vídeo sob demanda, sem a opção dos canais, não se justifica economicamente. A Lei do Cabo não possibilita a ela, uma multinacional, controlar uma empresa de televisão a cabo. Para o DTH, no entanto, não existe restrição quanto à nacionalidade do controlar.

A TV via Internet de banda larga, como a que usa a rede metálica da telefonia, é chamada IPTV, sigla de Internet Protocol Television, ou televisão sobre protocolo de Internet. O cliente liga um conversor, como o da TV a cabo, ao aparelho de televisão e o decodificador ao par de fios metálicos da rede telefônica. Ao contrário da TV a cabo, onde os clientes recebem todos os canais ao mesmo tempo, e a seleção é feita no conversor ou no televisor, o cliente da IPTV recebe um canal por vez. Quando muda de canal, o conversor avisa um servidor, que envia a programação que o espectador quer assistir naquele momento. Isso cria uma capacidade quase infinita de canais e, como a televisão está ligada a um meio interativo, permite o vídeo sob demanda, acabando com o conceito de grade de programação.

As concessionárias locais de telefonia fixa – Telefônica, Telemar e Brasil Telecom – se preparam para lançar o IPTV. A Telefônica já opera, na Espanha, um serviço chamado Imagenio. No Brasil, assinou em 2005 o contrato com um grupo de fornecedores, liderado pela americana Lucent Technologies. Não foi possível trazer ao País a mesma tecnologia usada na Espanha, por causa da capacidade da rede. Lá, o Imagenio usa o padrão MPEG-2, que exige um acesso de 4 megabits por segundo (Mbps). Aqui, a idéia é usar o MPEG-4, com mais compressão, que precisa de 1,5 Mbps. A Brasil Telecom já trabalha há alguns

anos no projeto de IPTV e a Telemar iniciou em 2005 um piloto, para funcionários, no Rio de Janeiro, onde testou quatro plataformas tecnológicas.

Durante o evento Futurecom 2005, realizado em outubro daquele ano em Florianópolis, a francesa Alcatel e a americana Microsoft demonstraram um sistema de televisão digital por telefone que é fruto de uma parceria mundial. “A IPTV não se restringe a vídeo, também é videoconferência, bate-papo na TV e compartilhamento de fotos”, disse Helio Rubens Nobre², diretor comercial do Grupo de Comunicações Fixas da Alcatel. “Se fosse só vídeo, as empresas iam competir somente em preço”, explicou Renato Cotrim³, gerente regional de Negócios da Microsoft. “A televisão passa a se integrar com outros aparelhos da casa, como o telefone, o computador e o telefone móvel. Será possível, por exemplo, programar a gravação de um canal por celular.” O cliente poderá receber identificar quem está ligando na tela da TV ou transferir música, vídeo e fotos do computador para a TV. O sistema da Microsoft e da Alcatel foi contratado pela americana SBC Communications. No Brasil, foi testado pela Telemar.

Em meados de 2006, somente duas empresas tinham mais de 500 mil clientes de IPTV, em todo mundo: a PCCW, de Hong Kong, e a francesa Free. A espanhola Telefónica tinha aproximadamente 200 mil. O esforço da Microsoft neste mercado começou em 1997, quando comprou a WebTV, que permitia acessar a Internet pela televisão, e não teve o sucesso comercial esperado. O grupo de IPTV da empresa de Bill Gates se desenvolveu a partir da WebTV. A divisão de TV não fica na sede da empresa, em Redmond, Washington, mas em Mountain View, Califórnia, a duas quadras do Google.

2 Entrevista ao autor, out. 2005.

3 Entrevista ao autor, out. 2005.

Outra empresa que teve sua solução testada pela Telemar foi a UTStarcom. Seus produtos são usados pela Yahoo Broadband, maior empresa de banda larga do Japão, com cerca de 40 mil clientes de IPTV, e pela China Netcom, que iniciou em 2005 piloto com 30 mil pessoas na cidade de Harbin, onde também está a subsidiária chinesa da Embraer. A IPTV permite às empresas criarem novas maneiras de cobrar pelo conteúdo. Normalmente, as empresas de TV paga cobram mensalidade e um preço fixo pelo pay-per-view. A IPTV permite vídeo sob demanda e os clientes podem ter formas variadas de pagar, como por pacote de filmes, ou um preço único para acessar quantos quiserem, por um período. Segundo a consultoria Accenture, o potencial mundial do mercado de IPTV é de US\$ 10 bilhões até 2010, quando a base de assinantes deve atingir 25 milhões (BARBIERI, 2006).

Enquanto as operadoras de telecomunicações buscam vídeo para completar o seu pacote de serviços, as empresas de TV paga querem mobilidade, numa estratégia chamada de quadruple play. A TVA instalou em 2006 uma rede experimental de WiMax, tecnologia de banda larga sem fio, em São Paulo. “O que está acelerando o processo é a mudança no comportamento do consumidor”, afirmou Leila Loria⁴, diretora superintendente da TVA. “Ele quer mobilidade, quer os serviços em qualquer dispositivo, em qualquer momento e em qualquer lugar.” Na prática, o conceito de quadruple play significa que o consumidor pode ter um único fornecedor e uma única conta para telefonia móvel e fixa, TV e internet. Com a versão móvel do WiMax, adotada pela TVA, seria possível fazer telefonia via internet, mas, segundo a executiva, o foco do serviço é a transmissão de dados. “Para a telefonia, ainda existem aspectos regulatórios para serem resolvidos.”

4 Entrevista ao autor, jul. 2006.

A Net, maior operadora de TV paga do País, conversa com a Claro, empresa celular do mesmo grupo, para também formar o quadruple play. “É uma sinergia natural”, disse Márcio Carvalho⁵, diretor de Produtos e Serviços da Net, mas acrescenta que ainda não existe data para isto acontecer. A Net começou a vender telefonia no segundo trimestre de 2006, e conquistou 49 mil clientes de voz no período. A base de assinantes de internet cresceu 110%, para 532 mil. A empresa fechou junho de 2006 com 1,6 milhão de clientes de televisão. Ou seja, um em cada três clientes assina vídeo e internet. “A evolução da receita por cliente está totalmente relacionada com isso”, diz Carvalho. A receita média por cliente avançou 12% no período, para R\$ 120,71.

E qual é o principal atrativo para o cliente? A princípio, preço. Na Net, o pacote com os três serviços saía a partir de R\$ 99,90, numa promoção em que o cliente não pagava a franquia do telefone por três meses. Se fossem comprados separados, sairiam por R\$ 164,70. Na TVA, o pacote mais barato custava R\$ 89,90. Fora do pacote, a conta ficaria em R\$ 160,70. A TVA tem telefonia somente em São Paulo e planeja lançar o serviço no Rio em 2007. A Net oferece voz em nove cidades. Leila, da TVA, apontou que o conceito vai além de vender mais barato: “É um relacionamento de longo prazo, onde quanto mais o cliente consome, mais vantagens recebe”. Ela destaca facilidades como receber tudo em uma só fatura e ter um único interlocutor em caso de dúvidas. “Mais de 90% dos clientes de telefonia assinam os outros dois serviços”, diz Carvalho, da Net. Para as empresas, além do aumento da receita por cliente, os pacotes trazem fidelização. Acesso à internet e telefonia são mais difíceis de serem cancelados pelo cliente que televisão.

5 Entrevista ao autor, jul. 2006.

“Precisamos ter uma oferta completa de serviços”, disse Alberto Blanco⁶, diretor de Novos Negócios da Oi, operadora móvel da Telemar, que comprou a Way Brasil, empresa de TV a cabo nas cidades de Belo Horizonte, Barbacena, Poços de Caldas e Uberlândia (MG). A aquisição ainda precisava ser aprovada pela Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Com a Way Brasil, a Telemar se torna quadruple play. A empresa também é parceira de telefonia da TVA em São Paulo. “Nos próximos anos, o mercado de vídeo é o que mais vai crescer e a telefonia fixa a que vai mais cair”, afirmou Leila, da TVA. “É natural que as operadoras caminhem para esse mercado.”

Competição desequilibrada

No filme *A Fantástica Fábrica de Chocolate* (2005), dirigido por Tim Burton, Mike Teavee é um garoto viciado em programas de televisão e em videogames violentos. Ao visitar a fábrica do chocolateiro Willy Wonka, fica fascinado com o Wonkavision, um sistema de TV que transmite coisas, no lugar de imagens. Wonka planeja usar seu invento para enviar chocolate à casa das pessoas. Mike não se contém e corre para se tornar a primeira pessoa a ser transmitida pela TV. Aciona a máquina e reaparece do outro lado, pequeno, a ponto de poder ser carregado na palma de uma mão. “Me mande de volta para o outro lado”, diz Mike Teavee para Willy Wonka, passada a animação inicial pelo sucesso do experimento. “Não existe outro lado”, responde o chocolateiro. “Isto é televisão, não telefone, a diferença é grande.”

6 Entrevista ao autor, jul. 2006.

A cena do filme infantil reflete bem o desafio das emissoras de televisão no cenário de convergência. Para conseguir interatividade, dependem de outras redes. Durante a Futurecom 2005, José Francisco de Araújo Lima, consultor jurídico da Diretoria de Relações Institucionais das Organizações Globo, praticamente parafraseou Willy Wonka: “Não estamos no jogo da convergência, porque não temos canal de retorno”. Como no caso da IPTV, a rede bidirecional das operadoras pode abrir espaço para a criação de outros serviços.

Televisão no celular. Televisão pela linha telefônica. Pela Internet. Pela tomada de energia elétrica. Pela rede sem fio WiMax. No iPod. No computador. No carro, no trem, no barco e no metrô. Por todas as redes, em qualquer lugar e em todos os dispositivos. Não é o sonho de milhões de espectadores? Talvez. Para as emissoras, no entanto, a convergência parece mais um pesadelo. Num cenário onde operadoras e empresas de Internet distribuem vídeo, as empresas de TV perdem o contato com os espectadores, e já não têm o que vender para quem quer anunciar. Ou seja, ficam sem sua única fonte de receita. “O que não pode acontecer é que os serviços sejam confundidos e misturados”, afirmou Ronald Barbosa⁷, consultor da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert). “A digitalização é como uma auto-estrada onde circula todo tipo de veículo, que não são os mesmos e não fazem a mesma coisa.”

A situação das emissoras hoje já é frágil. Um estudo da Associação Brasileira de Telecomunicações (TELEBRASIL, 2006) comparou o Brasil a oito países: Estados Unidos, Chile, Reino Unido, Espanha, Itália, Índia, Austrália e Coreia do Sul. O estudo mostrou que a importância da TV aberta no País é desproporcional à fatia que os radiodifusores têm nas

⁷ Entrevista ao autor, jul. 2006.

receitas totais das comunicações. Os radiodifusores ficaram com somente 7% dos US\$ 39 bilhões que movimentados em 2004 pelas comunicações brasileiras, comparados a 20% na Coreia do Sul, que tem um mercado equivalente, de US\$ 40 bilhões. Por outro lado, em média, as residências brasileiras consumiram 293 minutos diários de TV no ano, frente a 160 minutos na Coreia.

Quadro 7. Mercado de comunicações

Fonte: Telebrasil (2006)

Quando fala do setor de radiodifusão, a visão trazida pela Telebrasil, que reúne operadoras e fabricantes de telecomunicações, é convergente e vislumbra um modelo de televisão diferente do atual, onde as empresas não seriam verticalmente integradas. Daí a ênfase no documento da associação à “produção de conteúdo” como uma atividade em si, e não como parte da operação:

Outro agente importante é a Indústria Nacional, de equipamentos e, especialmente, de conteúdo, em torno da qual se pretende, para o Brasil, “ser um centro mundial de produção de conteúdo”, o que pode ser alcançado tratando-se, adequadamente, as questões relativas ao assunto, com ênfase no: 1 – fortalecimento da capacitação e competitividade da indústria de conteúdos; e 2 –

implementação de mecanismos de fomento à produção de conteúdo no País (idem, p. 20).

O estudo da Telebrasil também traz, em anexo, uma carta encaminhada ao ministro das Comunicações e aos ministros que participam do Conselho de Desenvolvimento do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), antes da decisão sobre o padrão a ser adotado no Brasil. O texto defende a entrada das operadoras no mercado de televisão, elencando algumas demandas:

- 1 – A possibilidade de conteúdos distintos poderem ser distribuídos através de plataformas digitais concorrentes ou alternativas.
- 2 – A possibilidade de competição entre prestadores, detentores de distintas outorgas, em busca de melhor servir os usuários. Por exemplo: a) serviço de banda larga pela rede de telefonia, fixa ou móvel, ou pela rede de TV a Cabo; b) serviço de TV por redes para serviços de telecomunicações, fixos ou móveis, ou pelas redes de TV a cabo ou DTH; c) recepção de sinais de TV digital através de aparelhos celulares disponíveis para os padrões tecnológicos adotados no Brasil.
- 3 – O marco regulatório deve ser atualizado à luz dessas novas possibilidades de prestação de serviços num ambiente competitivo. Neste sentido, a regulamentação deve ser menos intrusiva possível, fomentando a competição, regulando somente falhas de mercado e atuando pontualmente para que oportunidades de ganho por padronização ou escala (externalidades) sejam capturadas em benefício da prestação de serviço.
- 4 – Um arcabouço jurídico-regulatório para o SBTVD que considere a convergência tecnológica de modo a evitar graves consequências para o desenvolvimento econômico e social do Brasil (ibidem, p. 54).

No entanto, a idéia de mercado aberto e competitivo, quando se pensa no embate entre teles e emissoras de TV, esbarra na diferença de capacidade financeira entre os dois tipos de empresa. O quadro que mostra a radiodifusão com somente 7% do faturamento do setor brasileiro de telecomunicações mostra apenas uma parte do problema, pois leva em conta o mercado nacional. O contraste de dimensões entre os radiodifusores, obrigados por lei a serem nacionais, e os gigantes de telefonia é ainda maior, se levadas em conta as operações internacionais. A Globo, maior grupo de comunicação do Brasil, faturou US\$ 2,456 bilhões em 2005, o que representa somente 5% das receitas da espanhola Telefónica,

um dos conglomerados multinacionais com quem teria que competir. O faturamento da Globo foi equivalente a 22% do que conseguiu a Telemar, maior operadora brasileira, de capital nacional.

Quadro 8. O faturamento das empresas em 2005 (em US\$ bilhões)

Telefónica (Espanha)	48,451
Telecom Italia	38,266
América Móvil	16,509
Telmex	14,768
Telemar	10,895
Telefônica (São Paulo)	9,361
Portugal Telecom	8,166
Brasil Telecom	6,755
Embratel	4,681
Vivo	7,268
TIM Brasil	5,166
Claro	3,012
Globo	2,456

Fonte: Empresas

A morte do telefone

As operadoras de telecomunicações consideram muito importante oferecer vídeo, porque sua própria atividade principal, a telefonia, se encontra ameaçada. Em um mundo de conexões de Internet rápida em expansão, o preço da telefonia tende a zero. As soluções de voz sobre protocolo de Internet (IP, na sigla em inglês), antes restritas às redes das grandes corporações, começam a chegar ao mercado residencial. E não se trata somente de

conversar pelo computador, apesar de ser esta uma das alternativas: a telefonia via IP oferecida no Brasil por empresas concorrentes das concessionárias, como GVT e Transit, funciona com um aparelho telefônico convencional, ligado a uma conexão de Internet.

As três principais vantagens para o cliente da telefonia sobre Internet são preço menor, portabilidade e virtualidade. Por usar o acesso à Internet para a telefonia, o serviço custa muito pouco, principalmente na longa distância. O número do telefone torna-se portátil. Associado a um endereço de rede, é levado a qualquer lugar que tenha acesso à Internet. Um vendedor que passa a maior parte do seu tempo em viagem telefona para a empresa pagando sempre tarifas locais, de onde quer que tenha um acesso à Internet. Esta característica pode ser aproveitada de forma plena por causa da virtualidade. O telefone pode ser instalado em um computador. O cliente carrega sua linha em forma de software instalado num notebook para qualquer parte do mundo. O telefone de São Paulo pode ser usado de Tóquio para São Paulo com tarifa local. Ou até de graça, dependendo do plano e da operadora.

Quando o engenheiro Paul Baran escreveu o estudo *Sobre a Comunicação Distribuída*, no começo dos anos 1960, não sabia a revolução que estava iniciando. Ele trabalhava para a Rand Corporation, contratada do Departamento de Defesa americano. Seu relatório foi uma resposta ao desafio de criar um sistema de comunicação descentralizado, em que vários computadores diferentes conversassem entre si, sem a necessidade de uma conexão direta e dedicada entre cada um deles. A rede telefônica convencional funciona por comutação de circuitos. Quando acontece a chamada telefônica, é estabelecida uma conexão física entre os dois telefones. As centrais telefônicas automatizadas fazem como faziam as telefonistas, que conectavam com um cabo dois pontos de sua mesa telefônica.

Na comutação de pacotes, imaginada por Baran, a solução é diferente. Existem várias rotas possíveis de conexão entre dois pontos que se comunicam. A mensagem é dividida em pacotes de informação, cada um deles com o endereço que precisa alcançar, como envelopes de cartas. Os equipamentos de rede verificam, a cada momento, qual a melhor rota para cada um dos pacotes, e os enviam por meio dela. Os pacotes chegam ao outro ponto por caminhos diferentes e só então a mensagem é remontada.

Pensada no contexto da Guerra Fria, a tecnologia permitia à rede continuar funcionando mesmo se algumas conexões ou equipamentos fossem colocados fora de operação. Em seu estudo, Baran (1964, p. 22) já previa a conexão de todas as redes, num ambiente totalmente digital:

Nas comunicações, como acontece no transporte, é mais econômico que muitos usuários compartilhem um recurso comum do que cada um construir seu próprio sistema – particularmente quando ele oferece um serviço intermitente ou ocasional. Esta intermitência do serviço é altamente característica dos requerimentos da comunicação digital. Dessa forma, gostaríamos de considerar a interconexão, um dia, de muitas ligações *totalmente digitais* para oferecer um recurso otimizado para suportar os dados de muitos usuários intermitentes em potencial – um novo sistema geral de usuários.

O estudo de Baran acabou dando origem à Internet, que trouxe, com a voz sobre IP, o maior desafio às operadoras dominantes de telecomunicações. Estas empresas relutam em oferecer serviços de voz sobre IP para o cliente final, o que significaria perder receita para manter assinantes. Apesar disso, já usam largamente a tecnologia em sua rede de transporte, que liga distâncias maiores. O Super 15, longa distância da Telefônica, adota a voz sobre IP em suas chamadas fora do Estado de São Paulo.

A telefonia via IP já teve impacto no mercado brasileiro de telecomunicações. Em 2004, 36% das chamadas do Brasil para o exterior não passaram pelas operadoras Telemar,

Telefônica, Brasil Telecom, Embatel ou Intelig. Um estudo da Trevisan, feito a pedido da Associação Brasileira de Concessionárias de Serviço Telefônico Fixo Comutado (Abrafix), prevê que, em 2009, haverá 6,93 milhões de acessos de voz sobre IP no País, sendo 1,6 milhão residenciais e 5,3 milhões corporativos. Em junho de 2005, o Skype, que permite fazer chamadas via Internet, tinha 2 milhões de usuários no Brasil, com uma adesão de 7 mil novos clientes todos os dias (MOREIRA, 2005; CESAR, 2005).

Pelos custos menores, a voz sobre IP permite ampliar o alcance do serviço telefônico. A Transit Telecom começou em 2004 um piloto em um condomínio a cerca de 15 quilômetros de Campinas, sem atendimento de telefonia fixa ou celular. Em um mês, conseguiu 50 clientes, que precisam assinar uma conexão à Internet via rádio. Sobre esta conexão, a Transit oferece a linha telefônica. A instalação custa de R\$ 150 a R\$ 400. Segundo a Transit, a Telefônica cobraria R\$ 12 mil por assinante para levar linhas convencionais para o local.

O analista de sistemas Maurício Fernandes Pacheco, de 37 anos, tem um telefone fixo do Rio de Janeiro instalado no computador de sua casa em São Paulo, que permite a ele e a sua família ligarem para parentes e amigos no Rio, sem pagar longa distância. “Meus pais, que não usam a Internet, recebem a chamada direto no telefone”, explicou Pacheco⁸, que também consegue receber no PC ligações de telefones convencionais. Ele reduziu em 80% os gastos com ligações para fora de São Paulo, que chegavam a R\$ 300. Ironicamente, o que permite a ele usar o telefone fornecido pela operadora GVT, é uma conexão de Internet rápida Speedy Light, da Telefônica. Enquanto as concessionárias, como a Telefônica, investem na chamada banda larga, para aumentar sua receita por

8 Entrevista ao autor, mar. 2005.

cliente, as concorrentes se aproveitam do acesso rápido para oferecer telefonia mais barata. “É difícil mensurar o impacto”, afirmou o presidente da Associação Brasileira de Prestadoras de Serviço Telefônico Fixo Comutado (Abrafix), José Fernandes Pauletti⁹. “Hoje as fixas estão perdendo mais tráfego para o telefone móvel do que para o IP.”

Pacheco optou por fazer ligações de seu micro. Existe, porém, a alternativa de chamar de um telefone comum, conectado ao modem de banda larga, com um aparelho chamado ATA, sigla de Adaptador de Telefone Analógico. O pacote assinado pelo analista de sistemas custa R\$ 30, com direito a 180 minutos de conversação. Os pais e irmãos de Pacheco e de sua mulher Valéria moram no Rio. Valéria é dentista e passa dois dias por semana lá, onde também tem consultório. “Nesses dias, nos comunicamos pelo telefone IP”, disse Pacheco. Os três filhos do casal também usam.

Quadro 9. Estimativas de receitas do tráfego de voz, no mundo (em US\$ bilhões)

Fonte: Distler; Guerreiro (2005)

9 Entrevista ao autor, mar. 2005

A tendência de faturamento com serviços de voz, em todo mundo, é declinante. Em 2004, o mercado mundial movimentou US\$ 784 bilhões. Até 2008, segundo estudo da Accenture e da Guerreiro Teleconsult, deve diminuir para US\$ 665 bilhões, o que inclui uma queda de 31% de receita na telefonia fixa e de 6% na telefonia móvel. Os telefones fixos devem perder tráfego para o celular e a voz sobre IP, enquanto os móveis devem registrar aumento de tráfego, mas queda de preços por causa da competição. A receita das operadoras virtuais, que adotam voz sobre IP, deve subir de US\$ 5 bilhões para US\$ 30 bilhões. Em 2008, a telefonia IP deve tomar 10% do tráfego da telefonia fixa, com preços 50% menores (DISTLER; GUERREIRO, 2005).

A ameaça às concessionárias de telefonia fixa também vem pela tomada. As distribuidoras de energia, que têm redes ainda mais abrangentes que as das teles, planejam oferecer serviços de acesso rápido à Internet, telefonia e até televisão, usando a tecnologia chamada Powerline Communications (PLC). A idéia de investir em telecomunicações surgiu entre as empresas elétricas brasileiras logo após as primeiras privatizações do setor, em 1997, mas, até agora, não deu muitos resultados. A crise enfrentada pelas companhias com a desvalorização e o racionamento havia feito com que os planos fossem deixados em espera. Com a melhora da situação em 2004, os projetos começaram a ser reativados. Uma versão recente do PLC permite acessar a rede mundial em até 200 Megabits por segundo (Mbps), algumas centenas de vezes a velocidade mais comum da Internet rápida via linha telefônica.

E o PLC trouxe a possibilidade de atender diretamente o cliente residencial, que não havia naquela época. A tecnologia permite a comunicação de dados em alta velocidade pela rede de energia. Os dados trafegam em alta frequência e a energia em baixa, fazendo com

que os serviços sejam independentes, apesar de usarem o mesmo cabo. Com a digitalização, a telefonia e a televisão são transformadas em dados, reforçando a capacidade das elétricas de competir. Um projeto-piloto da Associação de Empresas Proprietárias de Infra-Estrutura e Sistemas Privados de Telecomunicações (Aptel) levou acesso à Internet a Barreirinhas, no Maranhão, município com um dos menores índices de desenvolvimento humano do País.

A experiência da Internet

A euforia da Internet atingiu seu auge em 10 de janeiro de 2000, quando a America Online (AOL), então maior provedor de acesso do mundo, comprou a gigante da comunicação Time Warner por US\$ 166 bilhões em ações. Jornais do mundo todo publicaram fotos de Steve Case, da AOL, abraçando com entusiasmo Gerald Levin, da Time Warner. A nova empresa, AOL Time Warner, teria valor de mercado de US\$ 350 bilhões. Na época, a AOL valia duas vezes mais que a Time Warner (GASPAR, 2000; AZEVEDO, 2000; GAZETA MERCANTIL, 2000). Três meses depois, a bolha iria estourar e as ações da empresa cairiam 75%. Nenhum dos dois executivos responsáveis pela fusão se encontra mais na empresa. O AOL foi tirado do nome da companhia e transformado em uma divisão de Internet, que perde milhões de clientes de Internet discada por ano. Em 2005, tinha 20 milhões de assinantes de acesso discado. A Time Warner discutia a possibilidade de venda da AOL, que não conseguiu fazer uma boa transição para a Internet rápida.

Durante os anos loucos da bolha, os empreendedores tinham como estratégia crescer rápido para se tornarem bilionários na abertura de capital de suas empresas. Os planos de negócio levavam em conta o “burn rate” (tempo que levaria para zerar o caixa antes de um novo aporte) e não o “break even” (momento em que a operação deixa de ser deficitária). O período de euforia do mercado financeiro teve início com a abertura de capital da Netscape, em agosto de 1995, e durou até o final do primeiro trimestre de 2000, quando a economia mundial se desacelerou e o mercado acionário caiu. A ação da Netscape – responsável pela popularização do browser, programa para se navegar na rede – abriu cotada a US\$ 71 e chegou a US\$ 74 em seu primeiro dia de negociação, frente a uma oferta inicial de US\$ 28. O papel fechou a US\$ 58,25, subindo 108% em um único dia (CASSIDY, 2002, p. 51-65). Em março de 1999, depois de perder a guerra dos browsers para a Microsoft, a Netscape foi comprada pela AOL.

O excesso de liquidez nos mercados financeiros e o otimismo em relação à rede mundial levaram a uma valorização irrealista das empresas de Internet. A Priceline, que vendia passagens aéreas pela rede mundial, chegou a valer, no dia de sua abertura de capital (30 de março de 1999), quase US\$ 10 bilhões, o que correspondia a mais do que a United Airlines, Continental Airlines e Northwest Airlines combinadas, mesmo registrando perdas três vezes maiores que seu faturamento (idem, p. 214-217). Outro exemplo de valorização excessiva foi o da Excite@Home. A @Home, provedora de Internet via cabo, valia US\$ 15 bilhões no começo de 1999 e comprou o portal Excite por US\$ 6,7 bilhões em ações, quase duas vezes o valor de mercado da empresa. O plano era unir conteúdo e acesso, criando uma concorrente de acesso em alta velocidade para a AOL. Não deu certo.

O crescimento do acesso em banda larga foi menor que o esperado e a empresa enfrentou atritos com a Federal Communications Commission (FCC), agência americana de comunicações, ao tentar manter exclusividade no uso das redes de TV a cabo de suas parceiras. No primeiro trimestre de 2001, a companhia, com US\$ 100 milhões em caixa, divulgou um prejuízo de quase US\$ 850 milhões para uma receita menor do que US\$ 150 milhões. Ao final do ano, a já concordatária Excite@Home vendeu sua rede de Internet rápida para a AT&T por US\$ 307 milhões e o endereço Excite.com para a Infospace, por somente US\$ 10 milhões. Em menos de dois anos, o valor de seus ativos caiu 98,5% (ROSE, 2002).

No Brasil, o maior negócio envolvendo uma empresa de Internet foi a compra de 30% do portal Globo.com pela Telecom Italia, por US\$ 810 milhões, em junho de 2000. Depois do estouro da bolha da Internet, portanto. O negócio teve impactos positivos no balanço da Globopar, holding do grupo, naquele ano. O endividamento caiu de US\$ 1,7 bilhão para US\$ 1,2 bilhão, enquanto o caixa subiu de US\$ 290 milhões para US\$ 570 milhões. Na época do investimento, a Globo só havia investido US\$ 12 milhões no portal, que tinha 60 dias de existência (SUMMA; LÍRIO, 2001).

Em fevereiro de 2002, a Telecom Italia anunciou que havia dado baixa contábil no investimento, reduzindo-o para US\$ 18 milhões no balanço de 2001. “O valor do investimento hoje é zero”, disse na época o presidente mundial do Grupo Telecom Italia, Marco Tronchetti Provera (CIARELLI, 2002; LOBATO, 2002). Depois de procurar, sem encontrar, um comprador para a participação na Globo.com, acabou trocando-a por espaço publicitário em outras empresas da Globo, usado em campanhas da TIM, operadora celular do grupo italiano.

No Brasil, empresas de Internet como Gibraltar, Gratis1, Kelkoo, Netcorner, Netgratuita, MyWeb, Patavina, Superoferta, Super11, Webseg, Tutopia, SportsJá, Obsidiana, GuiaLocal, Bem Casado, LatinStocks, Zoyd e Namorados.com foram varridas pelo estouro da bolha (VIEIRA, 2003, p. 229; CARDOSO; RICO, 2001). Nos Estados Unidos, nomes como eRegister.com, iHarvest.com, PopularPower.com, Fandom.com, FunBug.com, FreeRide.com, CyberRebate.com, Balducci.com e QuePasa.com também deixaram de existir. Em maio de 2000, o programador Philip J. Kaplan criou o site FuckedCompany.com, que trazia somente notícias ruins sobre empresas de Internet. Dois anos depois, publicou um livro sobre o assunto. Um dos destaques do livro foi a empresa Pets.com, que vendia artigos para animais de estimação e chegou a gastar US\$ 2 milhões em um anúncio de televisão no Super Bowl, final do campeonato de futebol americano. O símbolo da empresa, um boneco de meia em formato de cachorro, ficou famoso em todos os Estados Unidos. O modelo de negócios, no entanto, não fazia muito sentido:

A Pets.com assumiu, provavelmente com razão, que muitos clientes potenciais seriam perdidos pelos custos altos de envio. Então... eles cobravam somente US\$ 5 de envio por um pacote padrão de 20 quilos de comida de cachorro, quando os custos verdadeiros de envio seriam pelo menos o dobro disso. Da mesma forma, itens pequenos, como um osso de US\$ 2,50, não compensavam ser enviados (KAPLAN, 2002, p. 16).

Assim como a Pets.com, que chegou a levantar mais de US\$ 100 milhões em investimentos para depois fechar, muitas empresas não faziam idéia de como ganhar dinheiro.

Entre março de 2000 e junho de 2002, os mercados mundiais perderam US\$ 11,5 trilhões. O que começou como o estouro da bolha da Internet, ou da bolha de tecnologia, acabou afetando todo o tipo de ação. O número não leva em conta a perda de valor das

empresas de capital fechado e os títulos de países emergentes (COSTA, 2002). O fim da bolha foi marcado por uma escalada de aumento de juros pelo Federal Reserve (Fed), banco central americano, para combater riscos inflacionários. O aumento dos juros tira dinheiro do mercado acionário, que oferece risco maior, atraindo-o para os títulos do Tesouro americano.

A crise acertou em cheio, aqui e lá fora, os grupos de comunicação, que eram investidores de Internet e, ao mesmo tempo, tinham nas empresas de Internet grandes anunciantes. Os atentados terroristas às torres gêmeas, nos Estados Unidos, aprofundaram a crise. Os problemas financeiros dos grupos nacionais de comunicação atrasaram a chegada da TV digital no País. Como não tinham recursos para investir na digitalização, os radiodifusores usaram seu poder político para adiar a decisão, que poderia ter sido tomada durante o segundo mandato do governo Fernando Henrique Cardoso (1999-2002).

Em 2002, os grupos nacionais de comunicação acumulavam uma dívida de R\$ 10 bilhões. Em dois anos, haviam cortado 17 mil empregos. Naquele ano, haviam registrado prejuízo de R\$ 7 bilhões, sendo R\$ 5 bilhões da Globopar, holding das Organizações Globo. A receita líquida havia caído 20%. As Organizações Globo respondiam por 70% do endividamento total do setor, com débitos de R\$ 6,275 bilhões. A principal causa da dívida foram os investimentos no setor de TV paga, com a Net e a Sky (LOBATO, 2004).

A Globo havia suspendido, em 28 de outubro de 2002, o pagamento de sua dívida, que estava em US\$ 2,6 bilhões, sendo 84% em moeda estrangeira. Em comunicado, a empresa culpou a desvalorização do real e a deterioração das condições econômicas no País, que acompanharam a disputa presidencial vencida por Luiz Inácio Lula da Silva. O anúncio aconteceu um dia depois das eleições. A moratória aconteceu logo depois de a Net

ter anunciado um plano de R\$ 1 bilhão de recapitalização, incluindo R\$ 360 milhões do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) (DIAS, 2002). O problema das Organizações Globo só seria resolvido com a reestruturação da dívida, completada em julho de 2005, e com a entrada da mexicana Telmex no controle da Net, em outubro de 2005.

Lá fora, o fim da crise foi marcado pela abertura de capital do Google, em agosto de 2004. Os papéis começaram a ser negociados a US\$ 85 e chegaram a US\$ 471,63 em 11 de janeiro de 2006 (BATTELLE, 2006). Em 2005, o Google lucrou US\$ 1,465 bilhão, sobre um faturamento de US\$ 6,138 bilhões. No Brasil, houve a abertura de capital do Submarino, segundo maior varejista da Internet local, em março de 2005, e do provedor de acesso UOL, em dezembro do mesmo ano.

Andy Grove, co-fundador da Intel, identificou pontos positivos na bolha da tecnologia. Para ele, o clima de corrida do ouro acabou acelerando o investimento em infraestrutura, hoje utilizada por pessoas e empresas em todo o mundo:

O boom foi saudável também, mesmo com seus excessos. O que essa loucura incrível de valorização fez foi destinar somas inenarráveis de bilhões de dólares na construção da infra-estrutura da Internet. As centenas de bilhões de dólares que foram investidos em telecomunicações, por exemplo. (...) É provavelmente verdade que a infra-estrutura seria construída de qualquer forma. Mas, no lugar de acontecer em 15 anos, aconteceu em cinco, por causa da mentalidade de corrida do ouro e todos esses investidores querendo participar (HEILEMANN, 2001).

A televisão fora da caixa

Vencida a crise criada pelo estouro da bolha, os grupos de comunicação enfrentam novos desafios trazidos pela Internet. Um estudo do instituto Datanexus, referente novembro e dezembro de 2003, mostrou que a rede mundial já tirava audiência da televisão

no Brasil. As pessoas da Grande São Paulo que não tinham Internet em casa gastavam 12% de seu tempo com a TV. Quem tinha acesso gastava somente 9,4%. Cerca 17,7% (3,2 milhões) tinham Internet em casa. A maior diferença era no horário nobre, com 23,5% de audiência dos sem acesso comparado a 15,8% dos com acesso (CASTRO, 2004).

O sucesso de serviços de vídeo como o YouTube aceleram a tendência. Segundo o Ibope NetRatings, a audiência residencial do site no Brasil subiu de 57 mil em dezembro de 2005 para 2,654 milhões em julho de 2006. O YouTube já cria celebridades brasileiras instantâneas. Jeremias José do Nascimento foi preso quando dirigia embriagado sua moto, em Caruaru (PE). Na delegacia, foi entrevistado pelo repórter Givanildo Silveira, do telejornal *Sem Meias Palavras*. O vídeo foi parar no YouTube e já tinha sido visto mais de 276 mil vezes no YouTube em maio de 2006.

Fora do Brasil já existem modelos de negócios viáveis para o vídeo na Internet. A americana Amanda Congdon apresenta o Rocketboom, um jornal diário sobre tecnologia de três minutos de duração, que tinha, no começo de 2006, 300 mil espectadores diários (WIRED, 2006). No final de cada jornal, há um pequeno anúncio. A Amazon, maior varejista da Internet, lançou em setembro de 2006 um serviço de download de vídeo, com episódios de séries a US\$ 1,99 e longa metragens a US\$ 14,99, em média. O iTunes, da Apple, também vende vídeo por download. Os estúdios MGM, Paramount, Sony Pictures, Universal Studios e Warner Bros se uniram para criar a Movielink, que vende filmes pela Internet.

Essas são iniciativas dentro da lei. Ao mesmo tempo, a popularidade de software de troca de arquivos, como o BitTorrent, ameaça prejudicar Hollywood e as redes de televisão da mesma forma que o Napster derrubou o mercado de música. Poucas horas depois do

episódio de uma série ir ao ar nos Estados Unidos, ele já está disponível na Internet, para ser baixado pelo BitTorrent. Sem comerciais, em qualquer lugar do mundo. Não eram poucos os brasileiros que acompanhavam a série *Lost*, exibida com meses de atraso pelo canal AXN, fazendo download pela rede mundial. Criado em 2001, o BitTorrent já respondia, no fim de 2004, por mais de um terço do tráfego da Internet. (THOMPSON, 2006a) É claro que o BitTorrent também pode ser usado para trocas de arquivos dentro da lei. Como é, em algumas ocasiões. Não existe, no entanto, nenhum mecanismo que garanta que seja sempre assim.

Produção democratizada

Entre os 10 vídeos mais vistos do YouTube, em setembro de 2006, estava um videoclipe caseiro da música “Hey”, da banda americana Pixies, feito por uma garota israelense de 21 anos, chamada Tasha. O vídeo havia sido visto 9,4 milhões de vezes. O cineasta Kevin Smith chegou a fazer uma paródia do clipe da garota, para promover seu filme *O Balconista 2* no YouTube. Na Internet, qualquer pessoa pode produzir conteúdo, o que é um desafio para os meios tradicionais de comunicação. Esta tendência de participação do usuário e prestação de serviços via internet foi batizada de Web 2.0.

Um bom indicador deste fenômeno são os blogs. No começo de março de 2006, o site Technorati registrava a existência de 29,6 milhões deles. O crescimento é exponencial. A cada segundo, surge um novo blog. O total de blogs dobra a cada cinco meses. São feitas 1,2 milhão de postagens por dia. O blog é um site em que os textos mais recentes aparecem

no alto da página, e os mais antigos vão ficando para o final. As ferramentas de edição são bastante fáceis: não é preciso conhecimento técnico, nem mesmo de HTML, a linguagem usada para formatar as páginas da Internet. Existem serviços como o Blogger, do Google, que hospedam blogs de graça.

A maioria dos blogs é de adolescentes que resolveram criar diários digitais, abertos a todos na internet. Mas eles passam a fazer parte, cada vez mais, da estratégia de empresas e de meios tradicionais de comunicação. Em 2005, em todo o mundo, foram vendidos cerca de US\$ 100 milhões de anúncios em blogs. O serviço AdSense, do Google, permite que blogueiros recebam alguns centavos de dólar por anúncio clicado. Mesmo assim, pouca gente vive de blog. Os criadores do blog mais popular do mundo, que se chama *Boing Boing*, possuem atividades paralelas. Ele é mantido por cinco jornalistas que trabalharam na revista *Wired*.

Quadro 10. O crescimento da blogosfera (em milhões de blogs)

Fonte: O Estado de S. Paulo, 5 mar. 2006. Economia, p. B9.

A maioria dos blogueiros não tem como objetivo ganhar dinheiro. Mesmo quando

os blogs pertencem a empresas ou à mídia tradicional. As empresas querem chamar atenção para seus produtos e serviços e criar uma forma de comunicação mais direta com os clientes. Os grupos de mídia vêem nos blogs uma ferramenta para atrair os internautas para seus produtos tradicionais. Em outubro de 2005, a Time Warner pagou US\$ 25 milhões pela Weblogs, Inc., um conjunto de blogs (GROSS, 2006). No Brasil, o jornalista Ricardo Noblat consegue viver do seu blog, disponível no portal do Estadão.

Poucos blogs são viáveis como negócio. Uma exceção é o Gawker, com informações sobre os bastidores do mercado de tecnologia, que consegue fazer pelo menos US\$ 1 milhão por ano em publicidade. Os internautas visitam 200 mil páginas por dia do site. Os anunciantes começam a ver esse tipo de site como um veículo interessante. A Audi investiu US\$ 50 mil numa campanha veiculada em blogs no ano passado e conseguiu que suas páginas fossem vistas 68 milhões de vezes. O valor foi muito baixo, mesmo comparado a outros tipos de anúncios na internet. Por um anúncio na primeira página do Yahoo!, em apenas um dia, a empresa gastaria US\$ 500 mil. (THOMPSON, 2006b).

Outro exemplo dos internautas como produtores de conteúdo é a Wikipedia, enciclopédia virtual que qualquer pessoa pode editar. A versão em inglês dobrou de tamanho em 2005 e tinha, no começo de 2006, mais de 1 milhão de verbetes. Levando-se em conta os mais de 200 idiomas em que é publicada (incluindo o klingon, idioma alienígena da série *Jornada nas Estrelas*), a Wikipedia tinha mais de 3 milhões de verbetes. Mais de 100 mil pessoas de todo o mundo já haviam contribuído. Menos de 1% dos usuários, no entanto, fazem metade de todas as edições. A Wikipedia recebe mais visitas que sites de grandes grupos de mídia, como *The New York Times* e CNN (ECONOMIST, 2006a).

Sistemas precursores

Antes do estouro da internet, se falava muito em supervias da informação e empresas de cabo de 500 canais. A idéia por trás dos 500 canais era oferecer near-video-on-demand. Ou seja, passar alguns filmes e programas em algumas dezenas de canais, com cinco minutos de diferença entre cada um, para que o espectador sempre tivesse atrações prestes a começar, a qualquer momento que quisesse assisti-las. Bill Gates, co-fundador da Microsoft, já era crítico desse modelo de 500 canais em 1995:

Um sistema de 500 canais ainda seria principalmente síncrono, limitaria suas escolhas, e ofereceria somente um canal de retorno de banda estreita, na melhor das hipóteses. O “canal de retorno” é um caminho de informação dedicado a levar instruções e outras informações de um equipamento de informação do consumidor de volta pelo cabo, para a rede. (...) Mas um canal de retorno de banda estreita não pode oferecer a flexibilidade e a interatividade totais que as aplicações mais interessantes vão exigir. Não permitirá enviar um vídeo de seus filhos para os avós, ou usar jogos verdadeiramente interativos (GATES; MYHRVOLD; RINEARSON, 1995, p. 102-103).

A primeira experiência comercial de TV interativa aconteceu em 1977, em Columbus, Ohio. Lançado pela Warner Communications, o sistema se chamava Qube. O cliente poderia verificar os filmes disponíveis em nove canais, incluindo um de conteúdo adulto, escolher um deles e pagar somente por ele. A assinatura básica, para ter acesso ao serviço, era de US\$ 10,95. Ele chegou a ser assinado por 31 mil clientes. A Warner investiu entre US\$ 12 milhões e US\$ 20 milhões para colocar o Qube no ar. Em fevereiro de 1980, o Qube gerou US\$ 128 mil em receita. Metade vinha do canal de sexo.

O sistema também permitia que as pessoas opinassem sobre assuntos da prefeitura pela televisão. Elas podiam fazer reservas de hotéis e restaurantes e fazer cursos online, obtendo créditos reconhecidos pela universidade. Era possível interferir no enredo de um

programa de ficção chamado *Lulu Smith*. O Qube oferecia serviços bancários, alarme residencial e o jornal impresso local na tela da televisão. No fim de 1981, a Warner ampliou a abrangência do sistema para seis cidades, chegando a atender 350 mil residências com o sistema interativo. Apesar disso, o que mais interessava às pessoas era o pay-per-view. Somente 2% dos expectadores acompanhavam os programas com jogos interativos. Em um mês, somente um quarto dos clientes assistia a qualquer programa interativo. Em 1984, o Qube oferecia somente 90 minutos por dia de programação interativa (DAVIS, 1998, p. 60-66). Dois anos depois, parou de funcionar.

Faltou encontrar o que se chama, no mercado de tecnologia, “killer app”, a aplicação matadora que mostra aos consumidores por que aquele serviço é essencial. Como foi a web para a internet ou a planilha eletrônica para o microcomputador. Como destacou na época o jornalista Ethevaldo Siqueira (1987, p. 148-149):

Comercialmente, a TV bidirecional Qube ainda não parece ser um grande negócio. Principalmente por causa de uma espécie de condicionamento muito forte dos telespectadores pela TV convencional, unidirecional. Para alguns especialistas americanos, o sistema exige aprimoramento do conteúdo e a descoberta de caminhos próprios que provoquem novas reações no espectador e lhe tire do estado de passividade profunda em que se encontra.

Houve outras tentativas de TV interativa, ainda não integradas à internet, que também não deram certo. Em 1994, a TCI, empresa de TV paga, pagou US\$ 30 milhões na Interactive Network, cuja tecnologia possibilitava serviços muito parecidos com os do Qube. Outros investidores foram a rede de TV NBC, a operadora de telecomunicações Sprint, a rede de jornais Gannett e a empresa de pesquisa Nielsen. Mesmo assim, dois anos depois a Interactive Network entrou em concordata (DAVIS, 1998, p. 233-236).

Antes da internet, existiu outro serviço interativo, que unia o telefone e a televisão.

O jornal *O Estado de S. Paulo* o descreveu assim, 18 de maio de 1980:

É um novo tipo de jornal eletrônico, na TV, com informações de utilidade pública, notícias locais e internacionais, horários de aviões, programação de cinema e teatro, roteiro de restaurantes, sugestões para o fim de semana, anúncios, reserva de hotéis e até vendas diretas. Até agora seis países começaram a utilizar esse serviço: Inglaterra, Suíça, Canadá, Alemanha Federal, França e Estados Unidos. O Brasil será o sétimo (SIQUEIRA, 1980).

Em novembro de 2003, a Telefônica começou a desativar este precursor da Internet, depois de duas décadas de operação comercial. Primeiro serviço de comunicação de dados para um público amplo a ser lançado no País, o videotexto nunca se massificou. Com a chegada da Internet comercial ao Brasil, em 1995, a maioria dos serviços oferecidos no videotexto perdeu o sentido. Mesmo assim, o sistema chegou a ter grande importância na vida de muitos de seus usuários. É o caso da telefonista Maria Aparecida de Barros, que mora em São Paulo e encontrou um irmão que não via há 40 anos pesquisando seu nome no serviço de auxílio à lista telefônica de um videotexto. Em 1998, ela procurou o nome do irmão, acabou encontrando um sobrinho homônimo e, por meio dele, localizou a parte perdida da família, na cidade de Sertãozinho. “Agora sempre que chegam as festas de fim de ano, viajo para o interior”, contou Maria Aparecida¹⁰.

Retrospectivamente, pode-se dizer que a tecnologia não estava pronta. A velocidade de acesso, no início, era de 75 bits por segundo. Para se ter uma idéia, um acesso discado à Internet pode ser 750 vezes mais rápido. Além disso, a navegação era linear. Não havia hipertexto ou links e, para chegar a determinado conteúdo, o usuário precisava passar por toda uma estrutura de menus.

¹⁰ Entrevista ao autor, nov. 2003.

“A dificuldade maior foi como disseminar os terminais”, afirmou Carlos de Paiva Lopes¹¹, que então ocupava a presidência da Telesp (hoje Telefônica), primeira empresa do País a lançar o serviço comercialmente, em meados de 1984. O projeto-piloto havia começado no fim de 1982. “Aqui não tínhamos como distribuí-los maciçamente. Faltavam recursos até para instalar telefones.” Na França, onde o sistema, chamado Minitel, deu mais certo, os terminais foram distribuídos gratuitamente aos assinantes. No Brasil, eram pagos. “Ficou um pouco como a história do ovo e a galinha: o cliente não comprava o terminal porque não tinha conteúdo e os fornecedores de conteúdo não desenvolviam serviços porque não havia muitos assinantes”, explicou Paiva Lopes. O videotexto brasileiro usava a tecnologia do Minitel francês. Quem comandou o projeto de trazê-lo para o País foi Luiz Carlos Moraes Rêgo, professor da Fundação Getúlio Vargas. “A Internet atropelou tudo”, afirmou Moraes Rêgo¹², que ainda se entusiasma ao lembrar da aventura de trazer a tecnologia para o Brasil: “Foi uma vivência extraordinária. Inventamos um novo modelo de negócios, convencendo empresas a se tornarem provedores de conteúdo do videotexto.”

A tecnologia teve mais sucesso na França, onde se chamava Minitel. O sistema foi criado em 1978 e lançado nacionalmente em 1984, depois de vários testes locais. Em meados dos anos 1990, havia 6,5 milhões de terminais em funcionamento, presente em um quarto das residências francesas e sendo usado por um terço da população adulta. A velocidade de transmissão era de 1,2 quilobits por segundo (kbps), comparada a 9,6 kbps de outros serviços de informação da época. Os sistemas de videotexto de outros países – como o Prestel, na Grã-Bretanha e na Alemanha, e o Captain, no Japão – tiveram pouco sucesso.

11 Entrevista ao autor, nov. 2003.

12 Entrevista ao autor, nov. 2003.

Os Estados Unidos não chegaram a criar uma tecnologia própria, importando alternativas de outros países, que acabaram não vingando. Os principais motivos para o sucesso do Minitel foram dois. Em primeiro lugar, ele substituiu a lista telefônica em papel, que deixou de ser publicada em algumas cidades. Em segundo, a operadora abriu o sistema para outros prestadores. Surgiram então os serviços de bate-papo, a maioria especializada em conversas sobre sexo, chamados “les messageries roses”. Em 1990, eles representavam mais da metade do tráfego do Minitel (CASTELLS, 1999a, p. 429-431).

O primeiro sistema de videotexto foi apresentado ao mundo em 1977, na Inglaterra. Desenvolvido pelo engenheiro Sam Fedida, do British Post Office (posteriormente British Telecom), se chamava Viewdata. A operação comercial do serviço começou no ano seguinte, em Londres. Em 1981, havia somente 12 mil assinantes em toda a Grã-Bretanha. A meta que haviam traçado para o ano era de 1 milhão. As informações oferecidas, como notícias e cotações, não interessavam muito ao usuário doméstico, público-alvo do serviço (SIQUEIRA, 1987, p. 140-142).

Biblioteca total

O Google define como sua missão como “organizar a informação do mundo e torná-la universalmente acessível e útil”. Além de indexar a Internet, a empresa quer digitalizar outros tipos de informações, como livros e notícias publicadas antes do advento da web. A internet se torna, cada vez mais, uma biblioteca total, que, além de textos, reúne fotos e

vídeo. No YouTube, comprado pelo Google, é possível assistir a momentos históricos da televisão mundial, inclusive da brasileira.

A idéia da biblioteca total é antiga, mas somente no século passado passou a ser vista como uma solução tecnológica. Em agosto de 1939, o escritor argentino Jorge Luis Borges (1999, p. 24-27) publicou uma genealogia da idéia, na revista *Sur*:

Certos exemplos que Aristóteles atribui a Demócrito e a Leucipo a prefiguram com clareza, mas seu inventor tardio é Gustav Theodor Fechner e seu primeiro expositor é Kurd Lasswitz. (Entre Demócrito de Abdera e Fechner de Leipzig, fluem – carregadamente – quase vinte e quatro séculos de Europa.) Suas conexões são ilustres e múltiplas: está relacionada ao atomismo e à análise combinatória, à tipografia e ao acaso. Na obra *O certame com a tartaruga* (Berlín, 1929), o doutor Theodor Wolff julga que é uma derivação, ou paródia, da máquina mental de Raimundo Lúlio; eu acrescentaria que é um avatar tipográfico dessa doutrina do Eterno Retorno que, proposta pelos estóicos ou por Blanqui, pelos pitagóricos ou por Nietzsche, regressa eternamente.

Mais tarde, Borges iria desenvolver o conceito ficcionalmente, em pelo menos duas ocasiões: nos contos “A biblioteca de Babel”, do livro *Ficções* (1944), sobre uma biblioteca que contém todos os livros possíveis, a partir das possibilidades combinatórias do alfabeto, e “O livro de areia”, do livro com o mesmo nome (1975), sobre um volume com páginas infinitas. Na biblioteca de Babel, a maioria dos livros trazia combinações desconexas de caracteres e não significava nada. Havia pessoas que dedicavam a vida para encontrar frases com significado em meio ao ruído das combinações de letras ao acaso. Com suas páginas infinitas, o livro de areia tornava improvável que o leitor se deparasse com o mesmo conteúdo mais de uma vez. A cada vez que o abria, era sempre uma página diferente.

Um dos primeiros a imaginar a biblioteca total como máquina foi o escritor britânico H.G. Wells, no livro *World Brain* (Cérebro Mundial), de 1938. Ele propôs a criação de uma

enciclopédia mundial, para organizar as informações para o homem comum. A tecnologia utilizada seria o microfilme:

Parece possível que, no futuro próximo, teremos bibliotecas microscópicas de registros, em que uma fotografia de cada livro ou documento importantes no mundo será armazenada e tornada facilmente disponíveis para a inspeção do estudante. A biblioteca do Museu Britânico está fazendo microfilmes de 4 mil livros que possui que foram publicados antes de 1550, e trabalho paralelo está sendo feito nos Estados Unidos. Projetores padronizados baratos não oferecem dificuldade (WELLS, 1938, p. 76-77).

O americano Vannevar Bush avançou na idéia, ao propor a criação do Memex, uma mesa com tela, teclado e um banco de microfilmes, misto de arquivo pessoal e biblioteca mecanizada, considerado precursor da Internet e do computador pessoal. A proposta foi publicada em julho de 1945, na revista *The Atlantic Monthly*, em um ensaio intitulado “As we may think” (Como poderíamos pensar). O Memex nunca se tornou realidade. A tecnologia disponível na época não permitiria. Um inventor europeu, chamado Emanuel Goldberg, chegou a registrar a patente de uma estação de trabalho de microfilmes, parecida com a proposta de Bush, na década de 1920. Mas Bush nunca chegou a citá-lo, ou ao escritor H.G. Wells, como precursores. De acordo com seu biógrafo, G. Pascal Zachary (1997, p. 261-276), provavelmente por desconhecer esses trabalhos. Bush foi vice-presidente do Massachusetts Institute of Technology (MIT) e, durante a Segunda Guerra, esteve à frente do Departamento de Pesquisa Científica e Desenvolvimento do governo americano, coordenando os esforços da comunidade científica na criação de armas, que culminaram na bomba atômica.

H.G. Wells e Vannevar Bush imaginaram equipamentos desconectados. O escritor brasileiro Monteiro Lobato (1964, p. 250) chegou a imaginar um sistema em rede, como a

Internet. Ele seria usado para votação eletrônica no romance *O Presidente Negro*, publicado em capítulos no jornal *A Manhã*, em 1926:

– Fora o pleito marcado para as onze horas da manhã e duraria apenas trinta minutos, continuou miss Jane. Em meia hora o assombroso fenômeno de um bloco de 150 milhões de criaturas a imprimirem em símbolos numéricos a sua vontade na fachada do Capitólio completar-se-ia de maneira perfeita.

Theodor Holm Nelson, ou simplesmente Ted Nelson, foi o primeiro a pensar na biblioteca total como um sistema em rede. Pai do termo hipertexto – utilizado pela primeira vez em um paper apresentado por Nelson na conferência de 1965 da Association for Computing Machinery –, ele criou em 1960 o projeto Xanadu, concebido como uma rede de fácil acesso em que documentos estariam disponíveis em formato eletrônico. Ele incluiria “uma biblioteca universal, edição colaborativa, a possibilidade de traçar mudanças nos documentos por meio de versões sucessivas, um modo de traçar e creditar autoria, um sistema de direitos autorais e escrita não-seqüencial”. Nelson nunca conseguiu transformar sua idéia em um produto, por falta de capacidade de armazenamento ou processamento de dados (WOLF, 1995).

Uma versão simplificada do que Ted Nelson imaginou acabou se materializando na World Wide Web. Graças ao trabalho, principalmente, de dois pesquisadores: Vinton Cerf e Tim Berners-Lee. Em julho de 1977, o matemático Vinton Cerf, ao lado de seu colega Bob Kahn, fez a primeira demonstração do que hoje conhecemos por Internet. Ele transmitiu pacotes de dados (formato em que a informação trafega pela rede) por um caminho de ida e volta de 151 mil quilômetros, partindo dos Estados Unidos e passando pela Inglaterra e pela Noruega. Sem a sua contribuição, a rede não seria mundial. Cerf e Kahn criaram o TCP/IP, sigla de Transmission Control Protocol/Internet Protocol,

tecnologia que permite a computadores e redes com tecnologias diferentes se comunicarem entre si (SIQUEIRA, 2001, p. 172).

Enquanto Vinton Cerf é chamado “pai da Internet”, o físico inglês Tim Berners-Lee, é o pai da World Wide Web, sistema de hipertexto que permite a qualquer pessoa usar a rede mundial. Antes de Berners-Lee, os comandos eram digitados e o uso limitado a pessoas com conhecimentos técnicos. O primeiro web site (<http://info.cern.ch/>), da Organização Européia pela Pesquisa Nuclear (Cern, na sigla internacional), onde Berners-Lee trabalhava, entrou no ar em 6 de agosto de 1991. O cientista criou os padrões hoje adotados na web e os tornou livre e gratuitos, para uso geral:

A web é mais uma criação social do que técnica. Eu a projetei para um efeito social – ajudar as pessoas a trabalharem juntas – e não como um brinquedo tecnológico. O principal objetivo da web é apoiar e melhorar nossas existências em rede no mundo. Nós nos reunimos em famílias, associações e empresas. Desenvolvemos confiança em quilômetros de distância e desconfiança ao virar a esquina. No que acreditamos, o que aprovamos, com o que concordamos e no que dependemos pode ser representado e, mais e mais, está representado na web. Todos temos que nos assegurar que a sociedade que construímos na web é do tipo que pretendemos (BERNERS-LEE; FISCHETTI, 1999, p. 123).

Kevin Kelly (2005), primeiro editor da revista *Wired*, publicou um balanço dos 10 anos da abertura de capital da Netscape, que aconteceu em 9 de agosto de 1995. A empresa, mais tarde comprada pela AOL, lançou o navegador que acabou tornando a Internet popular e acessível para quem não entendia de tecnologia. Pelas contas do autor, existiam meados em 2005 cerca de 600 bilhões de páginas de Internet, incluindo aquelas criadas a pedido do usuário. Ou seja, 100 páginas por pessoa. Eram 1 bilhão de internautas em todo o mundo, sendo 52% mulheres, para quem acha que o mundo da tecnologia é masculino. O usuário médio tinha 41 anos, mostrando que a Internet já não é adolescente.

No futuro, a Internet deve se tornar invisível. Um estudo da União Internacional das

Telecomunicações (UIT), chamado “A Internet de coisas”, aponta para o impacto da telefonia celular e das etiquetas inteligentes, com tecnologia de identificação por radiofrequência (RFID, na sigla em inglês), no desenvolvimento da rede. Combinadas à nova versão do protocolo de Internet, chamada IPv6, permitirá que tudo esteja conectado. Em meados de 2005, havia 2 bilhões de usuários de telefonia celular no mundo (ITU, 2005). No Brasil, eram 94,9 milhões em agosto de 2006, segundo a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Segundo pesquisa divulgada pelo Comitê Gestor da Internet no Brasil em novembro de 2005, 21% dos brasileiros que acessam a Internet de casa o fazem a partir do telefone móvel. A terceira geração da telefonia celular (3G), em operação na Europa e no Japão, permite aplicações como teleconferência. O WiMax móvel, banda larga sem fio chamada de quarta geração (4G) nos Estados Unidos, deve se transformar em produto em 2007, permitindo a televisão interativa móvel e portátil.

Demi Getschko, conselheiro do Comitê Gestor, fez parte do grupo de especialistas que trouxe a rede mundial para o Brasil, com a primeira conexão da Fundação de Amparo e Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp), em janeiro de 1991. Ele disse:

A Internet deve desaparecer no futuro. Digo isso no sentido que não vamos usar a palavra Internet. As pessoas vão se conectar de alguma forma como parte do dia-a-dia. Da mesma forma como não discutimos o que acontece com a energia elétrica, a Internet se tornará onipresente e não precisará ser chamada pelo nome. Vamos ficar preocupados com vídeo sob demanda, telefonia. Há tecnologias, como o Bluetooth (rede local sem fio), que permitem integrar tudo sem ver a infra-estrutura. Vamos nos livrar um pouco de fios, vamos aumentar o poder de cada periférico. Não acredito em uma grande aglutinação de serviços. Ao invés de tudo vir pelo meu celular, o celular passa a se comunicar com a agenda, com o micro. Provavelmente haverá uma rede pessoal¹³.

Liberta dos fios e dos cabos, a Internet deixará de ficar restrita à Terra. Vinton Cerf, o pai da rede mundial, trabalha com um grupo de pesquisadores da Nasa, agência espacial

13 Entrevista ao autor, abr. 2005.

americana, numa Internet interplanetária. A tecnologia atual não funciona bem com os atrasos trazidos pela distância que a informação tem que percorrer entre os planetas, e com os pontos de rede em constante movimento, nos corpos celestes e nas naves espaciais. A pesquisa tem aplicações na Terra, mas o que realmente deixa empolgado Cerf, um fã de ficção científica, é criar redes no espaço (ECONOMIST, 2006b).

O desafio da convergência

Ao transformar todo tipo de informação em um código binário, a digitalização permitiu a convergência dos meios. Qualquer rede passou a ser capaz de carregar qualquer tipo de conteúdo. Isso fez com que os mercados de comunicação, telecomunicações e informática se transformassem em um só. A indústria da música foi a primeira a sofrer o impacto dessas transformações. Os serviços de troca de arquivos pela Internet derrubaram as vendas. A campeã de vendas de canções digitais pela rede não vem do setor tradicional da música, mas da informática: é o site iTunes, da Apple Computer.

Com o aumento da velocidade das conexões, a indústria do audiovisual, que inclui televisão e cinema, começa a enfrentar o mesmo desafio das gravadoras. Com um agravante, para as emissoras brasileiras: as operadoras de telecomunicações vêm na distribuição de conteúdo a única forma de impedir que seu faturamento caia. A tecnologia chamada IPTV permite distribuir o sinal de televisão pelos fios de cobre por onde hoje trafegam as chamadas telefônicas. As multinacionais de telefonia presentes no País são dezenas de vezes maiores que as empresas brasileiras de comunicação, o que torna a

situação mais preocupante.

Nos Estados Unidos, um país cabeado, os grupos tradicionais de comunicação temem mais as empresas de Internet que as operadoras de telecomunicações. O Google testa sistemas para distribuir seus anúncios personalizados para os televisores, em parceria com empresas como a TiVo, que produz um gravador digital de vídeo. O crescimento da Internet permite hoje tornar reais conceitos como televisão interativa e televisão à la carte, tentadas no ambiente analógico sem sucesso.

Depois de um crescimento acelerado do mercado de tecnologia, entre 1995 e 2000, estourou a bolha da Internet, o que afetou seriamente os grupos de comunicação, inclusive no Brasil. A decisão da TV digital poderia ter sido tomada no fim do segundo mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso (1998-2002), mas a situação financeira ruim das empresas, principalmente das Organizações Globo, fazia como que não fosse politicamente interessante começar o processo naquela época. Os grupos nacionais de comunicação não tinham dinheiro para investir na digitalização. Quatro anos depois, no entanto, a situação já se encontra em grande parte resolvida.

CAPÍTULO 3

A TV DIGITAL NO BRASIL

No dia 29 de junho de 2006, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva assinou o decreto 5.820 (BRASIL, 2006d), que estabeleceu as diretrizes para a digitalização da TV brasileira. O documento definiu o padrão japonês ISDB-T como base do Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre (SBTVD-T), e determinou que se incorporassem inovações tecnológicas locais. O decreto não fala em multiprogramação, a possibilidade de se transmitir vários programas simultâneos em um só canal. Fala somente em transmissão simultânea para “recepção fixa, móvel e portátil”. O texto define sete anos de prazo para a digitalização. Cada emissora tem direito a um novo canal, com período de transição de 10 anos, com transmissão simultânea dos sinais analógico e digital. Foram criados também quatro canais para o governo federal: do Poder Executivo, de Educação, de Cultura e de Cidadania. A Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) enfrenta alguma dificuldade para garantir os quatro canais extras em grandes cidades, como São Paulo.

No mesmo dia, foi assinado um documento, chamado “Termos de Implementação”, entre os governos brasileiro e japonês. O acordo não garantiu uma fábrica de semicondutores, que a administração federal havia colocado como pré-requisito para a escolha de um padrão internacional. O documento fala em “cooperação na indústria eletrônica”:

O Governo do Japão, com base no Memorando, cooperará com o Governo do Brasil na elaboração, por parte do Brasil, de um plano estratégico para o desenvolvimento da indústria de semicondutores, com vistas a investimentos japoneses no Brasil. Este plano estratégico incluirá um pacote detalhado de políticas especialmente elaborado para atrair investimento de fabricantes de semicondutores no Brasil. Além disso, o plano incluirá um plano de negócios detalhado, com vistas à implementação de um projeto de investimento no Brasil para a produção de semicondutores para o abastecimento do mercado brasileiro e de outros países. O Governo do Brasil espera que empresas brasileiras possam participar neste projeto de investimento juntamente com os fabricantes japoneses (BRASIL, 2006b).

Entre o governo brasileiro e empresas japonesas foi firmada uma “Declaração de Intenções”, que diz o seguinte sobre a fábrica de semicondutores:

As empresas de eletrônicos cooperarão com a pesquisa conduzida pelo lado brasileiro sobre a modernização das indústrias relacionadas e envidarão esforços para acelerar o estudo sobre a possibilidade de investimento futuro na área da indústria eletrônica, incluindo a de semicondutores e indústrias relacionadas, e sobre cooperação em desenvolvimento de recursos humanos (BRASIL, 2006c).

Os textos não avançaram muito em relação ao memorando assinado pelo ministro das Relações Exteriores, Celso Amorim, em Tóquio, no dia 13 de abril de 2006:

O Governo japonês colaborará com o Governo brasileiro na elaboração, pelo Governo brasileiro, de um plano estratégico com o objetivo de desenvolver a indústria de semicondutores no Brasil. Além disso, o Governo japonês valoriza as empresas japonesas que cooperem nos vários estudos para a modernização das indústrias relacionadas a serem feitos pelo Brasil e estudem a possibilidade de investimentos futuros na indústria eletroeletrônica, incluindo a indústria de semicondutores e correlatos e a cooperação na capacitação de recursos humanos (BRASIL, 2006a).

Para quem acompanhou o processo, ficou parecendo que a fábrica de semicondutores foi jogo de cena, onde o governo brasileiro colocou na mesa de negociação um item que não estava diretamente relacionado à TV digital e que se sabia, de antemão, que nenhum dos grupos tinha capacidade de garantir até o momento da decisão. As conversas sobre a fábrica de semicondutores foram alongadas depois de o jornal *Folha de*

S. Paulo ter noticiado, em sua primeira página, que o padrão japonês já era o escolhido (ALENCAR; MEDINA, 2006). A matéria saiu no dia 8 de março de 2006 e o anúncio da decisão, esperado para dois dias depois, acabou adiado. A notícia que antecipava a escolha, muito provavelmente, teve seu peso no adiamento.

Vinda de Brasília, a matéria não citava fonte. É razoável supor, no entanto, que o Ministério das Comunicações não tenha sido a única fonte das informações, pois, desde o início do processo, o ministro Hélio Costa defendia o sistema japonês. Como foi assinada por dois jornalistas, pode-se imaginar que, além das Comunicações, havia outra fonte, que deve sido alguém bem próximo do Planalto, pois o texto citava argumentos que teriam convencido o presidente Luiz Inácio Lula da Silva e negociações com os japoneses conduzidas por Costa e pela ministra-chefe da Casa Civil, Dilma Rousseff. A ministra não chegou a se posicionar em público sobre o assunto, mas seu assessor especial, André Barbosa Filho, havia se mostrado, em vários eventos públicos, favorável à proposta européia. No final de março, no entanto, a visão dominante na Casa Civil já era outra, tendendo aos japoneses.

Um grupo do governo, que um lobista de Brasília chamou de a “esquerda do PT”, preferia o padrão europeu, que permitiria a abertura o padrão europeu DVB, vendo nele uma oportunidade de democratização da televisão no Brasil, reduzindo a hegemonia da Rede Globo. Foram vencidos pela posição pragmática do governo, num ano eleitoral. Também pesou na escolha o fato de as emissoras terem se fechado em bloco em torno do padrão japonês, que, no início, tinha o apoio explícito somente da Globo. Quando o governo começou a falar em fábrica de semicondutores, no fim de fevereiro (MARQUES, 2006a), os americanos, com seu padrão ATSC, já haviam praticamente desistido da briga.

A matéria da *Folha* falava que o Japão havia se comprometido em investir cerca de US\$ 2 bilhões “para a fabricação de semicondutores (componente usado na fabricação de transistores e microprocessadores, por exemplo) e TVs de plasma”. Na realidade, o governo tentou usar essa informação como argumento que daria sustentação econômica à escolha, e afastaria considerações sobre o peso político das emissoras num ano eleitoral. Não deu certo. A todo momento tentaram vender o acordo japonês como um compromisso para a construção da fábrica, que não existe, como vimos, no papel. Nenhum dos dois grupos que chegaram à reta final garantiu a instalação da fábrica de semicondutores, e os recursos de financiamento oferecidos para a transição para a TV digital foram semelhantes: os europeus ofereceram 400 milhões de euros e os japoneses US\$ 500 milhões. Os americanos, que desistiram na última rodada de negociações, disponibilizaram US\$ 150 milhões para pesquisas conjuntas entre empresas do Brasil e dos EUA.

Se a decisão fosse estritamente tecnológica, o governo já tinha subsídios para escolher o padrão japonês desde 2000. Testes realizados pela Universidade Mackenzie a partir de 1998 apontaram o padrão japonês ISDB-T como o de melhor performance (MACKENZIE, 2000). Os testes foram feitos em parceria com a Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert) e com a Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (SET), com apoio da japonesa NEC. A decisão não foi tomada na época porque as emissoras enfrentavam uma crise financeira, que as impedia de investir na digitalização.

Quadro 11. Pontos com recepção satisfatória nos testes em São Paulo

Foto: Mackenzie (2000)

Levando-se em conta fatores econômicos e industriais, a tecnologia japonesa deixa de ser a mais vantajosa. O relatório do modelo de referência do SBTVD, elaborado pelo CPqD (2006, p. 72), apontou o ISDB como o mais caro, do ponto de vista do consumidor. O europeu DVB garantiria ao consumidor os preços mais baratos e o americano ATSC preços intermediários. Um terminal de acesso básico no padrão ISDB sairia 18% mais caro que no DVB e um sofisticado 15% mais caro. O DVB é o padrão mais adotado no mundo, presente em mais de 100 países, o que garante redução de preços dos componentes através da escala de produção. O ATSC foi adotado, além dos Estados Unidos, no México, Canadá, Coreia do Sul, Taiwan e em países da América Central. O ISDB está somente no Japão. Do ponto de vista das exportações, o ATSC seria o melhor padrão, pois os EUA não têm mais indústria local de televisores, importando os aparelhos do México e da Ásia. As

justificativas do governo para a decisão sobre o sistema brasileiro não parecem ter levado em conta essas considerações, apesar de o relatório do CPqD ter sido contratado pelo próprio governo.

Quadro 12. Projeções de preços de conversores

MODELO	Básico	Intermediário 1	Intermediário 2	Avançado 1	Avançado 2
Funcionalidades	SD MPEG-2 Áudio estéreo sem Interatividade	SD MPEG-2 Áudio estéreo com Interatividade local	SD MPEG-2 Áudio estéreo Interatividade c/ canal de retorno	HD MPEG-2 Áudio <i>surround</i> Interatividade c/ canal de retorno	HD H.264 Áudio <i>surround</i> Interatividade c/ canal de retorno
Preço de Venda* (R\$)					
ATSC	256,00	398,00	555,00	655,00	715,00
DVB	233,00	373,00	530,00	602,00	662,00
ISDB	276,00	420,00	577,00	701,00	761,00
Preços Relativos					
ATSC	1,10	1,07	1,05	1,09	1,08
DVB	1	1	1	1	1
ISDB	1,18	1,13	1,09	1,16	1,15

Fonte: CPqD (2006)

Vitória do radiodifusor

Hélio Costa, assumiu o Ministério das Comunicações em julho de 2005, como um homem com uma missão. Em abril de 2006, durante visita à rede estatal de televisão NHK, em Tóquio, ele se definiu assim: “Eu sou radiodifusor e estou ministro”, destacando sua trajetória profissional. Ex-acionista de uma rádio em Barbacena (MG), sua cidade natal, Costa foi repórter do programa Fantástico e chefe da sucursal da Globo nos Estados Unidos, antes de ingressar na política. Ele criou o primeiro escritório internacional da Rede

Globo, em Nova York, em novembro de 1973. A sucursal começou com três funcionários. Além de Costa, uma produtora e um cinegrafista. No fim da década, a equipe já chegava a 30. Hélio Costa foi correspondente da Globo até 1986, quando voltou para o Brasil e se elegeu deputado federal (MEMÓRIA GLOBO, 2004, p. 43, 138).

A assinatura do acordo com os japoneses foi uma vitória de Costa. Enquanto outros integrantes do governo negaram em várias ocasiões que a escolha já tivesse sido feita, a postura de Costa sempre foi consistente: pouco depois de assumir a pasta, passou a defender abertamente o padrão japonês, o preferido das emissoras de televisão. Inicialmente, a tecnologia era defendida pelas grandes redes, como a Rede Globo, mas em janeiro de 2006 fechou-se um consenso com todas as empresas em torno do ISDB-T japonês. Ele permite que as emissoras façam transmissões para celulares, mantendo o modelo de negócios atual. A ameaça das operadoras de telecomunicações fez com que as redes se juntassem numa campanha, em março de 2006, que dizia “TV aberta: 100% Brasil, 100% grátis”. Sem citar diretamente as disputas do processo de decisão da TV digital, as emissoras resolveram ressaltar a importância da TV aberta, como forma de se contrapor à possibilidade de as operadoras de criarem serviços pagos na plataforma. A campanha foi proposta pela Associação Brasileira de Radiodifusão (Abra), que reúne Bandeirantes, RedeTV e SBT, e abraçada pela Globo, Record, TV Cultura e Rede Vida (LOBATO, 2006).

Em fevereiro de 2005, ao receber a comissária para Sociedade de Informação e Mídia da União Européia, Viviane Reding, chegou a chamar de mentiroso um documento que comparava os três padrões internacionais, mostrando irritação. Posteriormente, chamou a proposta européia de “blefe”. O fato é que nunca um ministro das Comunicações, na

última década, foi tão querido pelos radiodifusores. Em 2005, durante evento de Sociedade de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (SET), em São Paulo, o presidente do Grupo Bandeirantes, Johnny Saad, elogiou publicamente o ministro: “Cumprimento o ministro por sua postura correta, voltada ao setor, que não foi ouvido durante este governo e foi mal ouvido no governo passado”.

A missão de Costa no ministério foi digitalizar a radiodifusão impedindo ao máximo a entrada das operadoras de telecomunicações neste mercado. As operadoras de telecomunicações são multinacionais com receita dezenas de vezes maior que a das empresas nacionais de comunicação. No jogo da TV digital, viu-se o embate entre o poder político das emissoras de TV e o poder econômico das operadoras. Logo após assumir a pasta, começou a bater nas operadoras. Ele reclamou do custo da assinatura básica do telefone fixo: “Não se pode cobrar R\$ 40 por um telefone que fica parado em casa”. E propôs a criação do telefone social, que ainda não saiu do papel. Poucos meses depois, disse que as teles não poderiam distribuir vídeo: “Por serem empresas de capital estrangeiro em sua maioria, estas empresas não podem transmitir imagens seqüenciadas na terceira ou quarta gerações da telefonia celular”, afirmou, em setembro de 2005, à revista *Tela Viva* (ZANATTA; POSSEBON, 2005). Ele conseguiu até acrescentar aos novos contratos de concessão de telefonia fixa, assinados ano passado, uma referência ao artigo da Constituição que limita em 30% o capital estrangeiro nas empresas de comunicação social, para evitar que elas distribuíssem programação de TV.

Disputa entre padrões

Durante o embate entre as três tecnologias internacionais – o padrão japonês ISDB-T, o europeu DVB-T e o americano ATSC-T –, outros ministérios deram sinais contraditórios sobre o preferido pelo governo. Somente Hélio Costa foi consistente em sua posição. O ministro do Desenvolvimento, Luiz Fernando Furlan, indicava preferência pelo padrão europeu, por motivos industriais e de comércio exterior. Mesmo assim, esteve em abril no Japão, quando foi assinado o memorando de entendimento entre governos. Era, no entanto, o menos entusiasmado entre os três ministros presentes. Os outros dois eram Costa e Celso Amorim (Relações Exteriores).

O Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) foi uma invenção do ex-ministro das Comunicações Miro Teixeira, o primeiro a ocupar a pasta no governo Luiz Inácio Lula da Silva. Na época, o governo foi criticado porque a proposta beneficiaria empresários que apoiaram Lula em sua campanha. Aos poucos, o governo foi se distanciando do projeto inicial, de criar um padrão próprio, e os grupos estrangeiros passaram a cortejar novamente o governo, a partir de 2004. “Não queremos reinventar a roda”, disse o então secretário-executivo do Ministério das Comunicações, Paulo Lustosa, na manhã de 10 de agosto daquele ano, uma terça-feira, durante a abertura do evento ABTA 2004, organizado em São Paulo pela Associação Brasileira de Televisão por Assinatura (ABTA). “Não há pretensão de criar um sistema brasileiro. A movimentação da comunidade científica será para definir, entre os sistemas existentes, o mais adequado às condições do País.” Lustosa havia assumido o posto no começo do ano, junto com Eunício

Oliveira, que substituiu Miro Teixeira como titular da pasta das Comunicações. Quando assumiu o cargo, Eunício se comprometeu a dar continuidade às políticas do ministro anterior, o que incluía a TV digital, garantindo que eram políticas de governo, mas, com o passar dos meses, foi se distanciando delas.

O discurso de Lustosa havia sido uma resposta à matéria “Criar sistema digital brasileiro é perda de tempo, diz especialista”, publicada pelo jornal *O Estado de S. Paulo* no dia anterior, em que o diretor-executivo da ABTA, Alexandre Annenberg, criticava os planos do governo de desenvolver um sistema próprio de TV digital. O secretário-executivo do ministério chegou a tirar do bolso do paletó um recorte com a notícia antes de responder às críticas de Annenberg, que estava na plateia enquanto Lustosa discursava na abertura do evento de TV paga. Para o diretor-executivo da ABTA, o que deveria estar em discussão era o modelo de negócios para a TV aberta digital. “Temos de criar um modelo tupiniquim, e não uma tecnologia”, afirmou¹⁴. Ele sugeriu aproveitar a plataforma digital da TV a cabo para resolver problemas como o do preço dos conversores, que serão usados para receber sinal digital nos televisores atuais, analógicos. “Estão gastando tempo e dinheiro, mobilizando 11 ministérios e dezenas de universidades”, criticou Annenberg, na matéria publicada pelo jornal. “É uma absoluta perda de tempo.”

A mudança de posição do governo, refletida no discurso de Lustosa, chegou a ser bem recebida por representantes da indústria. Mas bastou a viagem do secretário-executivo de volta a Brasília, naquela mesma tarde, para que houvesse um recuo de posição. O ministro Eunício Oliveira não gostou do que leu nas agências de notícias sobre o que Lustosa disse em São Paulo e fez com que o secretário-executivo telefonasse para vários

14 Entrevista ao autor, ago. 2004.

jornalistas com quem havia conversado durante a abertura da ABTA, para dizer que “talvez não havia sido claro” em suas declarações pela manhã e que seria um contra-senso descartar o modelo brasileiro, pois 90 instituições foram envolvidas na pesquisa, para a qual haviam sido reservadas R\$ 65 milhões.

Realmente, não seria fácil para o governo desistir da proposta, mesmo com prazos e recursos insuficientes para desenvolver um sistema brasileiro. Para se ter uma idéia do que aconteceu no exterior, os japoneses, que se basearam no sistema europeu, gastaram mais de US\$ 1 bilhão, num período de cinco anos, para desenvolver seu sistema. O discurso de Lustosa foi a deixa para que os grupos estrangeiros, que negociavam com o governo Fernando Henrique Cardoso, retomassem o interesse pelo Brasil. Os três sistemas internacionais passaram a enxergar então a oportunidade de se transformarem em brasileiros. Durante o evento Broadcast & Cable, organizado pela Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) entre os dias 25 e 27 de agosto de 2004 em São Paulo, o País recebeu delegações de representantes dos três sistemas estrangeiros, que retomaram os contatos com o governo, emissoras, indústria e, principalmente, universidades e grupos de pesquisas. “Estudamos possibilidades de pesquisa em conjunto”, disse o diretor de Tecnologia de Radiodifusão do Ministério de Administração Pública, Assuntos Domésticos, Correios e Telecomunicações do Japão, Hiroshi Asami¹⁵. Os japoneses tiveram conversas com pesquisadores da Universidade de Campinas, da Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro e da Universidade Mackenzie. Os americanos falaram, entre outros, com o Instituto Genius, criado pela Gradiente.

15 Entrevista ao autor, ago. 2004.

A idéia dos grupos estrangeiros foi apoiar o trabalho dos grupos de pesquisa brasileiros, para que seu sistema servisse de base para o que será adotado no Brasil. A principal crítica à proposta de Miro, tanto por parte das emissoras quanto da indústria, era que a criação do sistema nacional poderia levar a um isolamento tecnológico do País, o que significaria menor escala de produção, dificuldades na exportação e preços maiores. O apoio do grupo internacional a consórcios de universidades brasileiras, na definição do sistema local, apresentou-se como uma solução para compatibilizar a política do governo com os pontos de vista da indústria.

O principal argumento dos estrangeiros é que se façam mudanças para adaptar as tecnologias às necessidades brasileiras, mas que se mantenha a compatibilidade, se não de equipamentos, pelo menos de componentes. “O governo está fazendo certo”, afirmou o então representante do DVB, Salomão Wajnberg. “Com a pesquisa, a inteligência nacional vai estar preparada.” O DVB trouxe ao Brasil, como palestrante do evento Broadcast & Cable, John Bigeni, responsável pela região Ásia-Pacífico. Ele veio falar da experiência australiana. A Austrália adaptou o DVB às suas necessidades, adotando características diferentes da Europa, como a alta resolução (com qualidade melhor de imagem e tela mais larga) e som Dolby. Do Japão, veio o gerente-geral do Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento da Pioneer, Osamu Yamada, um dos responsáveis por especificar o sistema de seu país. Ele foi um dos primeiros a apresentar o sistema japonês ao Brasil, quando participou de um evento da SET em 1996. Para Asami, do governo do Japão, a maior oportunidade de desenvolvimento para o Brasil está no software para a TV digital. “As modificações podem ser feitas principalmente nas aplicações”, explicou. “Se forem modificados os componentes, perdem-se as vantagens da produção em escala.”

Enquanto Miro Teixeira foi responsável pela pasta, o diálogo dos grupos internacionais com o governo ficou bastante reduzido, com poucos resultados práticos. Em junho de 2003, o Fórum ATSC (2003) enviou ao governo brasileiro uma proposta de cooperação entre as indústrias brasileira e americana em três áreas: televisão interativa; desempenho do sistema de radiofrequência e novas tecnologias em receptores, incluindo capacitação móvel e portátil; e novas tecnologias de vídeo e áudio. No mês seguinte, a União Européia fechou um acordo com a administração federal para pesquisas conjuntas em TV e inclusão digitais (RAMON; PULITI, 2003). Caso fosse escolhida pelo Brasil, a tecnologia européia precisaria mesmo ser adaptada, pois na Europa os canais de televisão têm 8 MHz e, no Brasil, 6 MHz. Em 1966, foi feita uma adaptação parecida, quando o PAL-M (chamado então NTSC/PAL) foi escolhido como o padrão de TV em cores para o Brasil. O padrão combinou características do sistema alemão PAL – com melhor padrão de cores, mas canal de 8 MHz, diferente do brasileiro – com o americano NTSC – que tinha padrão de cores pior, mas canal de 6 MHz, igual ao brasileiro. Encomendado pelo Conselho Nacional de Telecomunicações (Contel), o estudo que definiu o PAL-M como o sistema brasileiro foi executado num prazo de quatro meses, por quatro professores da Escola Politécnica, da Universidade de São Paulo: Antonio Hélio Guerra Vieira (que hoje preside o Instituto de Engenharia), Nelson Zuanella, Ovidio Cesar Machado Barradas e Edson Palladini Veiga (VIEIRA, 1966).

No fim de 2003, os grupos estrangeiros chegaram a tentar uma aproximação com os centros de pesquisa e universidades brasileiros. O ATSC anunciou uma linha de crédito de US\$ 150 milhões para projetos de tecnologia unindo empresas dos Estados Unidos a instituições brasileiras de pesquisa, com ênfase na TV digital. O montante oferecido pelos

americanos corresponde a mais de seis vezes os R\$ 65 milhões do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel), que o governo reservou para a TV digital. Sem definir valores, os europeus também anunciaram linhas de crédito para pesquisas em TV digital com empresas brasileiras. Os recursos viriam de um fundo chamado Information Society Technologies (IST), que tem 4 bilhões de euros para serem investidos, num período de quatro anos, em projetos de tecnologia da informação da Comunidade Européia.

O processo de definição

O presidente Luiz Inácio Lula da Silva assinou em 26 de novembro de 2003 o decreto presidencial de N.º 4.901, que instituiu o SBTVD (BRASIL, 2003). Também assinaram o documento o ministro-chefe da Casa Civil, José Dirceu, e o ex-ministro das Comunicações, Miro Teixeira. Foram definidos como objetivos do sistema:

- I – Promover a inclusão social, a diversidade cultural do País e a língua pátria por meio do acesso à tecnologia digital, visando à democratização da informação;
- II – Propiciar a criação de rede universal de educação à distância;
- III – Estimular a pesquisa e o desenvolvimento e propiciar a expansão de tecnologias brasileiras e da indústria nacional relacionadas à tecnologia de informação e comunicação;
- IV – Planejar o processo de transição da televisão analógica para a digital, de modo a garantir a gradual adesão de usuários a custos compatíveis com sua renda;
- V – Viabilizar a transição do sistema analógico para o digital, possibilitando às concessionárias do serviço de radiodifusão de sons e imagens, se necessário, o uso de faixa adicional de radiofrequência, observada a legislação específica;
- VI – Estimular a evolução das atuais exploradoras de serviço de televisão analógica, bem assim o ingresso de novas empresas, propiciando a expansão do setor e possibilitando o desenvolvimento de inúmeros serviços decorrentes da tecnologia digital, conforme legislação específica;
- VII – Estabelecer ações e modelos de negócios para a televisão digital adequados à realidade econômica e empresarial do País;
- VIII – Aperfeiçoar o uso do espectro de radiofrequências;

- IX – Contribuir para a convergência tecnológica e empresarial dos serviços de comunicações;
- X – Aprimorar a qualidade de áudio, vídeo e serviços, consideradas as atuais condições do parque instalado de receptores no Brasil; e
- XI – Incentivar a indústria regional e local na produção de instrumentos e serviços digitais.

Interessante notar que o decreto não fala na criação de uma tecnologia nacional, mas, mais vagamente, “de estimular a pesquisa e o desenvolvimento e propiciar a expansão de tecnologias brasileiras e da indústria nacional relacionadas à tecnologia de informação e comunicação”. A proposta de se criar uma solução nacional está somente na exposição de motivos assinada pelo ministro Miro Teixeira:

Tive a cautela de abrir o debate em torno do assunto para consolidar nossa convicção sobre a possibilidade de desenvolvermos sistema e padrão brasileiros de televisão digital. Acredito que o Brasil precisa definir modelo próprio, com estratégia baseada no cidadão, para fazer da inclusão digital o meio mais eficaz e rápido de alcançar a inclusão social, com importantes repercussões na capacidade de inovação e na formação de novas gerações de pesquisadores (MINICOM, 2003c).

É importante destacar que, em toda a discussão sobre o sistema brasileiro de TV digital, há um certo jogo de palavras, envolvendo as expressões “padrão”, “sistema” e “modelo”, algumas vezes apresentados como sinônimos e outras não. O ATSC, o DVB e o ISDB são sistemas diferentes, cada um formado por um conjunto de padrões. Os sistemas podem ter padrões em comum. Os três adotam, por exemplo, o padrão MPEG-2 para vídeo e o MPEG para multiplexação de sinais. O DVB e o ISDB utilizam o padrão COFDM para modulação, para a transmissão dos sinais, enquanto o ATSC usa o 8-VSB (CPQD; GENIUS, 2003). Já o modelo diz respeito a questões como: Haverá alta definição? Haverá programação múltipla? Serão oferecidos serviços interativos? Quais? Haverá recepção móvel? Um sistema pode ser mais propício a um determinado modelo ou a outro, mas o

modelo transcende a questão tecnológica e diz mais respeito ao mercado em que será implementado e aos objetivos das políticas públicas. Todos os três sistemas internacionais suportam a alta definição, com resolução até seis vezes maior que a analógica, ou programações múltiplas, em que até quatro programas são transmitidos simultaneamente pelo mesmo canal de televisão. A Europa, porém, decidiu não implementar por enquanto a TV de alta definição, porque o objetivo do modelo europeu é aumentar as opções de programas para o espectador. Os Estados Unidos, por outro lado, decidiram privilegiar a alta definição, relegando a programação múltipla para os horários de menor audiência. Dessa forma, muitos apontam como mais importante para o País definir qual o seu modelo de TV digital, para depois se preocupar com padrões ou sistemas. A princípio, o modelo definido pelo governo foi introduzir o menor número possível de mudanças no cenário atual. As emissoras ganharam a alta definição e a recepção móvel, e todo o resto deve continuar igual. Apesar de se poder delinear de maneira bem definida os significados das palavras padrão, sistema e modelo, muitas vezes estes conceitos se embaralham na discussão, quando são usados pelas diferentes partes do processo, de acordo com seus interesses particulares.

Quadro 13. Os sistemas internacionais e os padrões tecnológicos

Sistema	Vídeo	Áudio	Multiplexação	Transmissão	Principal característica
ATSC	MPEG-2	Dolby	MPEG	8-VSB	Alta definição
DVB	MPEG-2	MPEG-2	MPEG	COFDM	Programas múltiplos
ISDB	MPEG-2	MPEG-2	MPEG	COFDM	Mobilidade

Fonte: CPQD; GENIUS, 2003

O decreto presidencial de 26 de novembro de 2003 criou um Comitê de Desenvolvimento do SBTVD, um Comitê Consultivo e um Grupo Gestor. O Comitê de Desenvolvimento era presidido pelo Ministério das Comunicações e integrado pela Casa Civil, pela Secretaria de Comunicação de Governo e Gestão Estratégica da Presidência da República e pelos Ministérios da Ciência e Tecnologia; da Cultura; do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior; da Educação; da Fazenda; do Planejamento, Orçamento e Gestão; e das Relações Exteriores; com um representante de cada um. Também presidido pelas Comunicações, o Comitê Consultivo tinha como integrantes representantes de entidades que desenvolvem atividades relacionadas à tecnologia de TV digital. Concluído o processo, os integrantes deste comitê se queixaram de terem sido pouco ouvidos. O governo acabou encarando a sua existência como uma mera formalidade, para cumprir o que havia sido determinado no decreto de 2003. O Grupo Gestor incluiu, além dos ministérios que fazem parte do Comitê de Desenvolvimento, representantes do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação (ITI), ligado à Casa Civil, e da Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). Foi definido um prazo de 12 meses, a contar de sua instalação, para o Comitê de Desenvolvimento apresentar um relatório com as propostas para a definição do modelo de referência do sistema brasileiro de televisão digital; o padrão de televisão digital a ser adotado no País; a forma de exploração do serviço de televisão digital; e o período e modelo de transição do sistema analógico para o digital.

O processo de definição do sistema brasileiro de TV digital completou 12 anos em 2006. Um grupo formado pela Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão (Abert) e pela Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) começou a estudar o assunto em setembro de 1994. Em março de 1998, a Agência Nacional de

Telecomunicações (Anatel) assumiu o processo, praticamente sem resultados concretos. Uma análise dos três principais sistemas internacionais, conduzida pela Universidade Mackenzie entre outubro de 1999 e abril de 2000, foi tomada como referência mundial em discussões sobre o tema. Na negociação com o governo, europeus e americanos defenderam uma atualização dos testes, que contemplasse a evolução tecnológica desde 2000. Não houve nova avaliação. Os testes de 2000 mostraram superioridade técnica do sistema japonês – defendido pela Abert, que tem como principal sócio as Organizações Globo –, que entrou em funcionamento somente em dezembro de 2003 (ANATEL, 2000; GALPERIN, 2003). Em abril de 2001, a Anatel colocou o relatório técnico resultante dos testes em consulta pública, que recebeu mais de 200 contribuições. No ano seguinte, no lugar da decisão, a agência abriu uma nova consulta pública, para discutir também os aspectos sociais e econômicos do padrão. Além das questões técnicas ou tecnológicas, a definição de uma política para a TV digital representa, porém, o desafio de acomodar interesses contraditórios tanto entre os setores participantes – radiodifusores, fabricantes, consumidores e o próprio governo – como intragrupos. Antes de Miro Teixeira lançar a possibilidade de criar um sistema brasileiro, Hernan Galperin escreveu sobre os países do Mercosul:

De fato, a escolha do padrão para TV digital trata menos de um problema técnico que de um problema de política industrial para o setor de equipamentos de transmissão e recepção, assim como de redução dos custos de transição que deverão ser divididos entre emissoras e usuários (...). Neste contexto, o país que tem mais em jogo é o Brasil, já que lá se concentra a maior parte da produção de receptores da região (na área industrial de Manaus), de onde se exportam mais de 1 milhão de unidades por ano para países da América Latina, Europa e Ásia. (GALPERIN, 2003, p. 12-13)

Quando assumiu a pasta em 2003, o ex-ministro Teixeira, com seu discurso nacionalista, atropelou os trabalhos que vinham desde 1994 e, de certa forma, os paralisou. Eles demoraram um ano para serem retomados. Miro decidiu afastar a Anatel do processo, o que veio a torná-lo ainda mais difícil. O governo e o regulador, que operavam em sintonia sobre a questão, passaram a uma situação de conflito. A TV digital foi somente uma entre várias áreas de atrito entre o Ministério das Comunicações e a agência reguladora. Desde o início do governo Lula, o Executivo tem disputado poder com a Anatel e entrado em rota de colisão com ela em assuntos como a prorrogação dos contratos de concessão de telefonia fixa (apesar de vencerem em 2005, os novos documentos precisavam ser definidos até junho de 2003) e os reajustes de tarifas.

Quadro 14. Cronologia da TV digital no Brasil

1994	As emissoras brasileiras começam a estudar a tecnologia
1998	A Anatel, recém-criada, passa a conduzir o processo
2000	O Mackenzie compara os três padrões internacionais
2001	A Anatel faz uma consulta pública sobre o resultado dos testes
2002	A Anatel faz nova consulta pública, sobre aspectos sociais e econômicos
2003	O governo tira o processo da Anatel e propõe um sistema local
2005	Os consórcios brasileiros terminam seus relatórios
2006	O governo assina um acordo com os japoneses

Fonte: O Estado de S. Paulo, São Paulo, 9 mar. 2006. Economia, p. B10.

A posição da indústria

Com maior ou menor liderança do governo, os sistemas internacionais de TV digital foram desenvolvidos principalmente pela indústria, com participação dos radiodifusores e de centros de pesquisa. No Brasil, o governo praticamente excluiu a indústria da discussão.

O ex-ministro Miro Teixeira se reuniu uma única vez com representantes da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos (Eletros) – que representa 25 empresas, entre elas todas as fabricantes de TV do País – em 21 de março de 2003, na qual Miro determinou que a Eletros fosse incluída no grupo de estudos sobre o sistema brasileiro de TV digital. Depois disso, não conseguiram mais ser recebidos no Ministério, sob a gestão de Miro. “Estão estatizando a TV digital do Brasil”, queixou-se na época o presidente da Eletros, Paulo Saab. Uma carta enviada por Saab ao ministro, em 8 de agosto de 2003, dá uma boa mostra do distanciamento:

Tomamos conhecimento recentemente pela imprensa de que o Grupo criado no MC (Ministério das Comunicações) para tratar da questão da implantação da TV Digital no Brasil já tinha se reunido duas vezes no Ministério, sob o comando de V.Exa. (com imagens da Rede Globo no Jornal Nacional) e uma terceira estaria em vias de acontecer.

Em face de nosso desconhecimento em relação a esse grupo e estranheza por não termos sido chamados ou mesmo não estarmos, como representantes únicos e legítimos de todos os fabricantes de aparelhos de TV no País incluídos nessa etapa de trabalhos, conforme sua própria determinação, tomamos a liberdade de solicitar respeitosamente de V.Exa. informações sobre em que nível estão as tratativas sobre o tema, reiterando de forma incisiva que a ELETROS deseja e necessita participar de qualquer avaliação, estudo, proposta, grupo de trabalho, que envolva o produto fabricado por seus associados exclusivamente (ELETROS, 2003b).

A associação não obteve resposta, e enviou nova carta ao ministro em 3 de outubro de 2003, pedindo para participar das reuniões do grupo de trabalho interministerial, que cuidava do assunto (ELETROS, 2003c). Mais uma vez, sem resposta do Ministério. Dezoito dias depois, a Eletros enviou uma terceira correspondência ao ministro, solicitando que ele concedesse uma “audiência urgente” para tratar da TV digital (ELETROS, 2003d). A resposta foi que o ministro poderia atendê-los somente em janeiro de 2004, quando, na verdade, estaria deixando o Ministério. Por fim, a Eletros acabou participando do Comitê

Consultivo do SBTVD, constituído somente em março de 2004. A situação, no entanto, não melhorou muito. O Comitê Consultivo foi pouco ouvido no processo de escolha e a Eletros não foi convidada a participar do Fórum do SBTVD-T, criado pelo decreto de 29 de junho de 2006, para definições técnicas sobre o sistema. Os representantes da indústria, escolhidos pelo governo, acabaram sendo a Semp Toshiba, empresas com sócios japoneses e brasileiros, e a brasileira Gradiente.

Segundo dados da Eletros (2003a), 94% dos televisores brasileiros dependem da transmissão de TV aberta. A televisão digital oferece imagens e sons melhores ao espectador. Além disso, permite serviços interativos, como correio eletrônico, vídeo sob demanda, compras, educação, acesso a conteúdo de internet, escolha de câmera, jogos, auto-atendimento bancário e governo eletrônico. Em alta definição, a imagem tem formato de 16 de largura por nove de altura, comparada aos 4x3 dos televisores analógicos. Em definição padrão, como a das TVs analógicas, podem ser transmitidos de quatro a seis programas simultâneos, num só canal, multiplicando a possibilidade de escolha do espectador. Com a digitalização, a TV pode ser combinada com outros serviços de comunicação, como a telefonia móvel e a comunicação de dados. Dessa forma, as emissoras teriam novas fontes de renda, tanto na oferta de serviços diferentes – como acesso ao conteúdo da internet, comunicação de dados para empresas e telefonia móvel – quanto na cobrança por conteúdo televisivo, no formato de TV por assinatura.

Entre os fabricantes, não existia consenso sobre o sistema de TV digital a ser implementada no País. Há entre os associados da Eletros defensores de todas tecnologias analisadas. A sul-coreana LG, por exemplo, queria o sistema americano ATSC, pois controla a americana Zenith, que detém as patentes do padrão de transmissão do sistema,

chamado 8-VSB. A Sony defendia o sistema japonês e a Philips o europeu. As brasileiras Itautec Philco e, principalmente, Gradiente, apoiavam a proposta de criar um sistema nacional. Isso tiraria a vantagem inicial dos fabricantes internacionais, no caso de escolha de um dos sistemas estrangeiros, de poderem adaptar facilmente ao Brasil modelos de equipamentos que já são comercializados no exterior.

Eugênio Staub, dono da Gradiente, foi o primeiro entre os grandes empresários brasileiros a apoiar a candidatura de Lula a presidência. Quando Miro Teixeira apresentou sua proposta de sistema brasileiro de TV digital, anunciou também que o projeto seria liderado pelo Instituto Genius, criado pela Gradiente, e pelo CPqD, que pertencia ao Sistema Telebrás antes da privatização. A decisão causou descontentamento de vários grupos, que chegaram a acusar Miro de estar retribuindo a Staub o apoio a Lula na campanha. O empresário, por sua vez, negou ser o pai da idéia do sistema brasileiro, que, segundo Staub, teria partido do próprio ministro. O Instituto Genius chegava a ser citado nominalmente na exposição de motivos assinada por Miro, que foi a consulta pública. O nome foi retirado da versão final.

Conforme já foi dito anteriormente, por reunir empresas de origem diversa, a Eletros não foi capaz de fechar uma posição quanto ao melhor sistema para o País. Apesar disso, a entidade manifestou-se sobre algumas características que considera necessárias à política brasileira para a TV digital, apresentando-as ao Ministério das Comunicações, em fevereiro de 2003 (ELETROS, 2003a). Segundo a apresentação, a indústria nacional está preparada para fabricar televisores em qualquer padrão, depois de um ano a um ano e meio de sua escolha. A Eletros calcula que cada fabricante terá que investir cerca de US\$ 100 milhões, num período de 10 anos, para se adaptar à TV digital. Duas posições da Eletros

chamam a atenção: os fabricantes defendem que não seja obrigatória a alta definição no início da implantação e que haja “compatibilidade com o mercado internacional”. O decreto de junho de 2006 não garantiu nenhuma das propostas dos fabricantes.

Em relação à não-obrigatoriedade da alta definição, a indústria vê a possibilidade de fazer duas vendas no lugar de uma. É de se esperar que o lançamento da TV digital tenha algum impacto na demanda. O lançamento em duas etapas, primeiro sem e depois com alta definição, poderia resultar num impulso duplo às vendas, pelo menos na visão da indústria. Em relação à “compatibilidade com o mercado internacional”, existe tanto uma preocupação com as exportações de aparelhos, que chega a cerca de 1 milhão de unidades por ano, quanto com a possibilidade de importar tecnologia e componentes. Ou, como coloca a própria Eletros, “facilidade de desenvolvimento ou aquisição de soluções e componentes ‘on the shelf’”.

A experiência internacional

Quando foram feitas as comparações entre os sistemas internacionais de TV digital, entre 1999 e 2000, o principal argumento contra a tecnologia japonesa, apontada como a melhor pela Universidade Mackenzie, foi que ainda não se encontrava em operação comercial. O processo de definição brasileiro demorou tanto que deu tempo para os japoneses colocarem seu sistema no ar, em dezembro de 2003, nas cidades de Tóquio, Nagoya e Osaka, com uma cobertura de 12 milhões de residências, o que equivalia a 25% do total. O desenvolvimento do sistema japonês começou em 1995, quando o governo apoiou a criação do Advanced Digital Television Broadcasting Laboratory (ADTV-LAB),

que reunia emissoras e fabricantes japoneses. O grupo decidiu partir do padrão de transmissão europeu, chamado COFDM, para a criação de um sistema próprio. Em 1997, criou-se o Digital Broadcasting Expert Group (DiBEG), que, além dos integrantes do grupo anterior, também reunia empresas não-japonesas. O sistema japonês, chamado Integrated Services of Digital Broadcasting (ISDB), foi finalizado em 1999 (DIBEG, 2000; BNDES, 2000). Ele privilegia a recepção móvel, em equipamentos como celulares e computadores de mão. O canal é dividido em 13 segmentos e um deles se destina ao sinal para recepção móvel. Cada receptor possui um modem, para conectar-se à linha telefônica, e uma saída de rede, para acessar uma conexão rápida de internet ou uma rede local. De acordo com Hiroshi Asami, representante do governo japonês, isso se deve a uma barreira cultural à inclusão digital no Japão: as pessoas mais idosas têm dificuldade em usar o computador, mas estão familiarizadas com o controle remoto da televisão. Por isso, os radiodifusores japoneses preparam-se para oferecer serviços como os da internet via TV digital.

No Japão, o governo desencadeou um processo que foi implementado pelas empresas. Tanto os Estados Unidos quanto a Europa delegaram o desenvolvimento de seus sistemas de TV digital para consórcios da indústria. A Federal Communications Commission, agência reguladora americana, começou a estudar em 1987 a então chamada televisão avançada (ATV, na sigla em inglês), ainda não digital, e criou um comitê com 25 integrantes, a maioria da indústria, para assessorá-la no assunto. Em maio de 1990, a General Instrument propôs o primeiro sistema totalmente digital de alta definição. Entre julho de 1991 e outubro de 1992, foram testados e analisados seis protótipos de sistemas avançados de TV, incluindo quatro digitais, em três laboratórios.

Apesar de demonstrarem melhor performance, as quatro propostas de sistemas digitais tinham problemas. Com o objetivo de resolvê-los, a FCC decidiu promover, em maio de 1993, a união dos quatro sistemas, numa iniciativa que recebeu o nome de Grande Aliança. Os integrantes iniciais deste consórcio foram a AT&T, o Centro de Pesquisas David Sarnoff, a General Instrument, o Massachusetts Institute of Technology (MIT), a Philips, a Thomson Consumer Electronics e a Zenith Electronics. A decisão do governo, porém, gerou uma série de disputas internas sobre alternativas técnicas. No fim de 1996, a FCC decidiu por adotar o sistema desenvolvido pela Grande Aliança, mesmo sem uma posição de consenso entre os participantes. Criada em 1982 como um grupo privado com representantes de toda a indústria de televisão, a Advanced Television Systems Committee (ATSC), foi responsável por desenvolver e documentar as especificações para o sistema da Grande Aliança. A tecnologia desenvolvida nos Estados Unidos, que recebeu o nome de ATSC, também foi escolhida pelo Canadá (novembro de 1997), Coréia do Sul (novembro de 1997) e Taiwan (maio de 1998) (FCC, 1995; BNDES, 2000; GALPERIN, 2002).

Na Europa, houve maior sucesso em se obter uma posição unificada. A Comissão Européia decidiu deixar a criação de um sistema de TV digital a cargo do grupo Digital Video Broadcasting (DVB), criado em 1993 por fabricantes de equipamentos, radiodifusores e representantes de agências reguladoras européias. Desde o início, o DVB foi pensado como um instrumento para se desenvolver uma plataforma pan-européia de TV digital. Entre os países não-europeus que adotaram o DVB estão a Austrália, Nova Zelândia, Cingapura e Índia (BNDES, 2000; GALPERIN, 2002).

Nos EUA, o objetivo inicial dos trabalhos sobre TV digital era obter imagens e som melhores, com a alta definição. A FCC procurou ao máximo deixar o próprio mercado

resolver possíveis problemas e conflitos, sem obter, em muitos casos, sucesso. Na Europa, os trabalhos para a TV digital estavam inseridos no projeto maior do mercado comum. No lugar de vários consórcios concorrentes, foi formado um só grupo, que uniu indústria, emissoras, pesquisadores e governo. O principal objetivo técnico não eram imagens e som melhores, mas multiplicar o número de canais. Daí que, na Europa, a TV digital começou sem alta definição. No Japão, o trabalho também foi centralizado em um único grupo, que partiu do sistema europeu para criar um próprio. O sistema japonês é um aperfeiçoamento do europeu, que buscou integração com sistemas de comunicação móvel. A criação de padrões diferentes para os três blocos está mais relacionada à divisão dos mercados mundiais do que à proteção das indústrias locais. Um exemplo disso é o caso dos EUA, onde já não existe indústria local de televisores e o detentor da principal patente do sistema digital americano, a Zenith, é controlada pela sul-coreana LG.

Hernan Galperin, professor da Universidad de San Andres, em Buenos Aires, comparou os processos de transição para a TV digital nos Estados Unidos e na Inglaterra. As experiências nesses dois países são importantes para ajudar a entender o que acontece no Brasil. Ao analisar o caso americano, onde existem grandes redes privadas, como aqui, Galperin (2004, p. 239) destacou:

A estratégia de introdução da TV digital representou uma tentativa de reinventar a escassez de espectro, quando a nova tecnologia, na realidade, a ameaçava, e dessa forma dar continuidade à atual troca de favores entre legisladores e emissoras locais na era da TV digital (Hazlett and Spitzer, 2000). Este comportamento está intrinsecamente ligado à origem da transição americana como uma manobra lobista das emissoras locais para evitar a realocação do espectro de radiodifusão para as operadoras de serviços móveis terrestres.

O caso da Coréia do Sul é interessante e mostra como, mesmo sem desenvolver um padrão próprio de TV digital, o País conseguiu se posicionar bem no mercado

internacional. Junto do México, o país é o principal fornecedor de televisores dos EUA. A Coreia iniciou os estudos para transição do sistema analógico para o digital em 1997. Foi criado o Terrestrial Digital Broadcasting Committee, que tinha como integrantes radiodifusores, fabricantes e institutos de pesquisa. Segundo relatório do Ministério da Informação e da Comunicação da Coreia do Sul, “depois de comparações e testes cuidadosos”, foi escolhido o americano ATSC. A estréia comercial do sistema aconteceu em outubro de 2001. (A compra do controle da americana Zenith pela LG já havia sido realizada em novembro de 1995. E, portanto, antes dos estudos.) (SOUTH KOREA, 2003)

Em seu relatório, o governo sul-coreano destaca dois fatores que considera essenciais para implementar com sucesso a radiodifusão digital: desenvolvimento tecnológico e recursos humanos. O ministério sul-coreano criou um fundo de US\$ 100 milhões para desenvolver a próxima geração de tecnologia de radiodifusão digital, num projeto chamado SmarTV, que inclui soluções interativas, edição não-linear e comércio via televisão. Além disso, está implantando Centros de Pesquisa de Radiodifusão Digital em universidades, “para educar e produzir especialistas na área”. Com o ATSC, sistema americano de TV digital, a Coreia do Sul fez o que já havia feito com o CDMA, tecnologia americana de celular. O país importou uma tecnologia e adotou uma política que, ao mesmo tempo, criou capacidade de exportação e buscou incentivar o desenvolvimento de novos produtos e aplicações. No caso do CDMA, trata-se do único sistema de celular digital usado no país. Mesmo nos EUA, o CDMA concorreu com outras duas tecnologias digitais, o TDMA, também americano, e o GSM, europeu. Também neste caso, a posição da americana FCC foi confiar no mercado para que resolvesse a disputa entre diferentes padrões, fazendo com que a adoção da telefonia celular nos EUA fosse menor,

proporcionalmente, do que em países europeus, onde se usa somente o GSM como sistema de telefonia móvel de segunda geração.

Digitalização nas emissoras

Apesar de as transmissões digitais ainda não terem começado, as emissoras já estão bem avançadas no que diz respeito à tecnologia e já digitalizaram a maior parte da produção. Por ser mais nova, a Rede TV não tinha um grande legado tecnológico a ser substituído. Lá, as fitas foram abolidas. A nova televisão combina radiodifusão, Internet e celular. Serviços que estarão disponíveis na TV aberta após a digitalização, podem ser experimentados em outros meios. A Globo.com, o vídeo no celular da Vivo e os serviços interativos da Sky e da DirecTV são exemplos do que o espectador poderá ter na TV aberta. “O objetivo é estar em todas as mídias”, afirmou o presidente da Rede TV, Amilcare Dallevo Jr¹⁶. “Já trabalhamos com a Vivo para levar nosso conteúdo ao celular.” A emissora investiu US\$ 2,5 milhões na digitalização da produção. As fitas do arquivo foram substituídas por DVDs de dados. As câmeras levam um notebook quando vão filmar cenas externas, onde gravam as imagens e já podem fazer a pré-edição. Parte dos sistemas necessários, como o de exibição e o de controle do armazenamento, foi desenvolvida pela Tecnet, empresa de software do grupo. “Temos 20 anos de experiência em software para telecomunicações.” As 30 ilhas de edição da emissora são computadores Macintosh, ligados numa rede de fibra óptica a um sistema de armazenamento de 8 terabytes, o que equivale a mais de 600 horas de vídeo, disponíveis online. O restante está indexado no

16 Entrevista ao autor, out. 2003.

sistema, mas offline. Ou seja, é preciso colocar o DVD na máquina para acessar o conteúdo. “Mesmo nos Estados Unidos, não existe um sistema integrado como o nosso”, disse Dallevo. A digitalização da RedeTV não foi feita sem resistência. “No começo, o pessoal não queria, achava que não ia funcionar”, contou o presidente da emissora. “Diziam que, se fosse bom, a Globo já teria feito.” Os sistemas digitais permitem mais agilidade na produção e menor custo de armazenamento. Uma fita, que armazena uma hora de programação, custa US\$ 35. Um DVD, que guarda 20 minutos, menos de US\$ 1.

Existem duas possibilidades de parcerias entre emissoras de TV e operadoras de telecomunicações. Em uma delas, já disponível hoje, o celular, o telefone e a Internet tornam-se meios de distribuição de conteúdo televisivo e, conseqüentemente, novas fontes de receita. Quando for implementada a TV digital, o celular e o telefone podem se tornar canais de interatividade da TV. “Caso não se quisesse usar a rede de telecomunicações para fazer o retorno, seria preciso instalar pequenos transmissores nos terminais, o que exigiria do usuário investimentos adicionais”, afirmou Liliana Nakonechnyj¹⁷, vice-presidente da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET). “Ou seja, parece fazer bem mais sentido promover o tráfego bidirecional da Internet através de rede, fixa ou celular, desenhada para comunicações ponto-a-ponto.” As Organizações Globo já começaram a transformar o acervo televisivo em negócios na Internet, com a Globo.com. Em seu serviço de acesso rápido à Internet, a Globo.com oferece conteúdo de televisão exclusivo ao assinante, como forma de se diferenciar dos concorrentes. Para as empresas de TV, a recepção móvel, em celulares ou computadores de mão, serão essenciais para seu modelo de negócios futuro. Elas trabalham com a premissa de que, em uma década ou mais, todas

17 Entrevista ao autor, out. 2003

as casas estarão conectadas por cabo ou satélite. “O único diferencial da TV aberta em relação a esses meios pagos seria a possibilidade de ser recebida sem fio em qualquer lugar”, afirmou o responsável pelo Departamento de Projetos de Transmissão Digital da TV Globo, Paulo Henrique Castro¹⁸.

Rádio digital

Ao lado da televisão, o rádio é o último meio de comunicação a se digitalizar no País. As emissoras de AM digital têm a mesma qualidade das atuais FM, enquanto as FM têm um som próximo do CD. Além disso, a digitalização possibilita às emissoras transmitirem outros tipos de informação que não o som, como textos ou até imagens. “Os radiodifusores já entenderam que precisam colocar à disposição do público uma rádio competitiva e com qualidade de áudio similar às outras mídias”, afirmou o diretor de Rádio da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações (SET), Ronaldo Siqueira Barbosa¹⁹. “O governo é o fiel da balança dos radiodifusores.”

Em setembro de 2006, cerca de 20 emissoras brasileiras testavam o rádio digital. A maioria usava a tecnologia americana Ibiquity, um sistema In Band, On Channel (Iboc), que consegue transmitir os sinais analógico e digital no mesmo canal. Existem de 4.000 a 4.500 emissoras comerciais em operação no Brasil. Se forem adicionadas as emissoras educativas e comunitárias, o total sobe para 6.700. Segundo estimativa do grupo Abert/SET, os custos de digitalização devem ficar entre R\$ 50 mil e R\$ 150 mil para as

18 Entrevista ao autor, out. 2003.

19 Entrevista ao autor, set. 2004.

emissoras. Os consumidores poderão comprar receptores com preços entre R\$ 400 e R\$ 1,2 mil. O principal mercado, numa primeira fase, deve ser o de aparelhos para o carro. Depois, o de sistemas integrados.

Em agosto de 2003, havia 128 estações de rádio americanas com transmissão digital, de um total de aproximadamente 11 mil. As vendas de aparelhos digitais nos Estados Unidos devem alcançar cerca de 5 milhões em 2007. Assim como a rádio via satélite, o AM e o FM digitais podem transmitir informações sobre a música que está tocando, identificando, na forma de texto, seu nome, compositor e intérprete. Dependendo do modelo, o aparelho tem a capacidade até de mostrar a capa do disco de que foi tirada a faixa, ou uma foto do artista. O visor do rádio pode exibir manchetes e mensagens comerciais. Pelo rádio, um carro com sistema eletrônico de navegação pode receber informações sobre itinerários e obstáculos à frente, como acidentes, congestionamentos e obras. As emissoras ganham espaço em seu canal para transmitir conteúdo de internet e outros tipos de informações para computadores e demais dispositivos eletrônicos.

Nos Estados Unidos, as empresas XM e Sirius competem com as tradicionais emissoras AM e FM ao oferecer serviços por assinatura, cada uma com mais de 170 canais digitais via satélite, cobrindo todo o país. A empresa usa satélites geoestacionários fornecidos pela Boeing e pela Alcatel. Em operação desde setembro de 2001, a XM atende a mais de 7 milhões de clientes em meados de 2006. Com mais de 4,7 milhões de assinantes, o concorrente Sirius tem um modelo bastante parecido com o da XM. O principal mercado para o rádio via satélite é o automotivo. As empresas têm acordos com grandes fabricantes para que os veículos já venham com os rádios pré-instalados. “O satélite deve ser o mais forte concorrente da mobilidade do rádio”, afirmou Barbosa. “Isso

não significa dizer que ele irá superar o rádio, pois o seu custo é altíssimo para os padrões brasileiros.” O serviço de rádio via satélite não está disponível no Brasil.

Decisão política

O processo de definição sobre o padrão de TV digital no Brasil começou com os radiodifusores, ainda em 1994, e foi concluído por força deles, em 2006. Se fosse estritamente técnica, a decisão poderia ter sido tomada em 2000, quando a Universidade Mackenzie concluiu testes dos sistemas internacionais e apontou o japonês ISDB-T como o mais robusto. Em 2002, quase houve uma definição, deixada de lado por ser um ano eleitoral e porque as emissoras não tinham uma boa situação financeira. Quatro anos depois, com as finanças das redes recuperadas, o fato de o País passar por um processo eleitoral acabou se tornando um incentivo à tomada de decisão.

No começo do governo Luiz Inácio Lula da Silva, em 2003, o então ministro das Comunicações Miro Teixeira lançou a idéia de se desenvolver um sistema nacional, para ser comparado com os padrões internacionais. Foram criados consórcios de pesquisa, mas o dinheiro destinado a este trabalho, R\$ 65 milhões, nunca foi suficiente. No ano seguinte, com a entrada de Eunício Oliveira no ministério, a idéia começou a perder força.

Em 2005, Hélio Costa, ex-repórter da Globo, assumiu a pasta das Comunicações e os radiodifusores voltaram a ser ouvidos. O governo passou a negociar novamente com os grupos estrangeiros, com ênfase na atração de uma fábrica de semicondutores ao País, que nenhum deles se mostrou disposto a garantir. Os americanos, apontados pelo próprio governo como o último colocado entre os padrões, acabaram se afastando das negociações

nessa última fase. Costa sempre se mostrou favorável ao padrão japonês, o preferido dos radiodifusores. Outros setores do governo, como a Casa Civil e o Ministério do Desenvolvimento, só acabaram convergindo para a escolha no final do processo. Inicialmente, o ISDB-T era favorito das grandes redes, com a Globo à frente. No início de 2006, houve consenso entre todas as emissoras, que enviaram um documento ao governo e colocaram na rua uma campanha em defesa da televisão “100% gratuita”. O padrão europeu recebeu apoio, nunca direto, das operadoras de telecomunicações. Quem apareciam eram seus fornecedores, como Nokia e Siemens, que se juntaram a outras empresas européias como STMicroelectronics e Philips, num grupo pró-DVB. Ele foi visto, por setores do governo, como uma maneira de ampliar a pluralidade na televisão brasileira. No lugar de uma opção tecnológica que obrigasse a pluralidade, foram criados quatro canais do governo, com modelo incerto de financiamento, que acabaram com o espaço que existiria no espectro radioelétrico para a criação de novas redes comerciais antes do fim do período de 10 anos definido para a transição.

Quando comparadas às operadoras de telecomunicações, as emissoras mostram-se fracas economicamente. Restou a elas operarem politicamente. Mas seria simplificar as coisas ver Hélio Costa simplesmente como um homem da Globo. Durante a abertura do evento SET 2005 Broadcast & Cable, realizado em São Paulo no mês de setembro, foi saudado por Johnny Saad, presidente do Grupo Bandeirantes e da Abra, da seguinte forma: “Cumprimento o ministro por sua postura correta, voltada ao setor, que não foi ouvido durante este governo e foi mal ouvido no governo passado”.

No Brasil, a explicação de que as grandes redes preferem o padrão japonês aos demais porque ele permite transmitir o sinal para celulares dentro do canal de TV, evitando

a entrada das operadoras celulares no negócio, é somente meia verdade. Ao exigir o padrão japonês, com alta definição, as emissoras buscam garantir um novo canal de 6 MHz na transição, evitando o que aconteceu na Europa, em que a opção pela multiprogramação (vários programas simultâneos de resolução normal em um único canal) permitiu que os governos abrissem espaço para o aumento da competição no mercado televisivo, dando às emissoras menos que um canal inteiro para a transmissão digital e leiloando novas faixas de espectro. Os japoneses também tiveram mais sucesso ao negociar com os radiodifusores as linhas de crédito à digitalização.

No mundo, a adoção da TV digital tem ficado abaixo do esperado. A grande questão que se coloca, na transição para a digitalização, é o incentivo ao espectador para mudar de tecnologia. Nos EUA, o principal atrativo apresentado foi a alta definição, com imagem e som melhores. Ao que parece, não foi suficiente. A Federal Communications Commission (FCC), agência americana de comunicações, teve que obrigar os fabricantes a adotarem a nova tecnologia a seus produtos, para acelerar a transição. Na Europa, o principal argumento ao consumidor foi a multiplicação do número de canais disponíveis, possível com a digitalização. A opção européia, porém, trouxe alguns problemas aos radiodifusores, que demoraram a conseguir definir um novo modelo de negócios. Uma empresa britânica, chamada ITV Digital, tentou oferecer TV paga via radiodifusão terrestre, para concorrer com o serviço via satélite BSkyB, do magnata australiano Rupert Murdoch, e acabou quebrando. O grande desafio do modelo de programas múltiplos, em que até quatro programações simultâneas podem ser transmitidas em um único canal, está em como financiar o aumento no volume de produção de programação, diante de um mercado publicitário, ou de receitas públicas, de mesmo tamanho. A ITV Digital tentou cobrar a

diferença do espectador, mas não deu certo. Na transição do preto e branco para as cores, o benefício para o espectador era claro e simples de ser apresentado. Enquanto as emissoras de TV defenderam a mobilidade como uma característica importante para o sistema a ser adotado no Brasil, com o objetivo de se blindar contra a entrada das operadoras de telecomunicações neste mercado, o governo definiu, pelo menos no início, que a televisão precisaria se tornar uma ferramenta de inclusão digital no País. Com o decorrer do processo, este argumento perdeu força.

O venezuelano Gustavo Cisneros esteve no Brasil em junho de 2004. Durante a sua visita, anunciou US\$ 200 milhões para investir tecnologia, telecomunicações e mídia no Brasil. Apesar de ainda o investimento não ter se concretizado, Cisneros foi o primeiro investidor estrangeiro a anunciar seu interesse em colocar dinheiro nas comunicações do Brasil, depois da abertura do setor ao capital estrangeiro. O motivo principal da visita foi o lançamento da versão em português de sua biografia, *Gustavo Cisneros – Um Empresário Global* (Editora Planeta), escrita por Pablo Bachelet. O lançamento aconteceu na sede da Federação das Indústrias do Estado de São Paulo (Fiesp), com presença de grandes empresários do País. Entre eles estavam Fernando Xavier Ferreira, da Telefônica; Domingo Alzugaray, da Editora Três; Luiz Alberto Garcia, da Algar; José Antônio do Nascimento Brito, do Jornal do Brasil; Amilcare Dallevo Jr., da RedeTV!; Johnny Saad, da Bandeirantes; e Francisco de Mesquita Neto, do Estado. Durante a visita, ele fez alguns comentários sobre o processo de TV digital no País: “Sempre que visito o País me perguntam sobre isso. É uma eterna pergunta. O Brasil muitas vezes prefere escolher uma

tecnologia que não seja a mesma dos Estados Unidos. Mas não importa. A qualidade das tecnologias é muito parecida”²⁰.

20 Entrevista ao autor, jun. 2004.

CAPÍTULO 4

A PESQUISA SOBRE TV DIGITAL

A televisão sempre foi burra. Não, isso não tem nada a ver com a qualidade do conteúdo, mas com a tecnologia, em que a inteligência se encontra no centro da rede, nas emissoras, e os televisores oferecem poucas opções aos espectadores, como mudar de canal ou desligar. O trabalho desenvolvido por pesquisadores brasileiros no âmbito do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) tem condições de criar aqui a TV aberta mais interativa do planeta. Às vezes ela se parece com a internet. Em outras, vai além. O televisor – ou o conversor, que transforma o sinal digital em analógico, para ser visto nos aparelhos atuais – tem capacidade de processamento e de armazenamento como um computador. A inteligência passa estar ao alcance dos dedos do espectador pelo controle remoto ou teclado sem fio.

O governo federal elegeu como uma das metas principais do SBTVD o incentivo ao desenvolvimento tecnológico nacional. O decreto presidencial 4.901, de 26 de novembro de 2003, que definiu entre seus objetivos “estimular a pesquisa e o desenvolvimento e propiciar a expansão de tecnologias brasileiras e da indústria nacional relacionadas à tecnologia de informação e comunicação” (BRASIL, 2003). Houve uma mudança de curso, pelo menos no que diz respeito aos documentos oficiais, sobre a visão que se tinha do que seja política de ciência, tecnologia e inovação. Na prática, porém, existiu pouca interação entre indústria, centros de pesquisa e universidades. O distanciamento da indústria, com uma participação acessória no Conselho Consultivo, foi apontado como um erro pelas

próprias universidades, durante a consulta pública da proposta de decreto presidencial e da minuta que o acompanhou.

O projeto inicial para a política de TV digital embutia uma visão antiga do que seja inovação tecnológica. A exposição de motivos colocada em consulta pública em junho de 2003 começava bem, no que dizia respeito ao trabalho para a criação de um sistema brasileiro, dizendo que:

14. Os estudos e pesquisas a serem incrementados, com vistas à adoção da tecnologia digital no Brasil, proporcionará (SIC) a efetivação, em larga escala, da tão desejada integração entre universidade, centros de pesquisa e empresas privadas, sem a qual não se conquista um efetivo desenvolvimento industrial, tecnológico e social (MINICOM, 2003a).

Para então, já na próxima frase, adotar uma posição que remonta ao relatório *Science – The Endless Frontier*, que Vannevar Bush, então diretor do Departamento de Pesquisa Científica e Desenvolvimento do governo americano, escreveu ao presidente Franklin Delano Roosevelt, em julho de 1945, e propunha uma separação rígida entre pesquisa básica e pesquisa aplicada. Continuava o texto do ministério:

(...) Propomo-nos a formar um consórcio de universidades brasileiras, públicas e privadas, para se encarregar da pesquisa básica de possíveis soluções tecnológicas, tanto em componentes, quanto em programação.

15. Para a execução de pesquisas tecnológicas que permitam transferir as soluções acadêmicas às indústrias, vamos contar com a Fundação CPqD, com o Instituto Genius, este localizado em Manaus, e com outros centros tecnológicos que venham a aderir ao projeto.

Para além da polêmica sobre o apoio do presidente da Gradiente ao então candidato Luiz Inácio Lula da Silva – mais uma questão política eleitoral (no sentido de *politics*) que de política pública (no sentido de *policy*) –, a proposta do Ministério tinha como base o modelo linear de pesquisa e desenvolvimento, que vai, num movimento unidirecional, da

pesquisa básica à pesquisa aplicada e então ao desenvolvimento tecnológico. Esta visão, que dominou a política tecnológica no pós-Guerra, foi revista nas últimas décadas, como mostrou Donald Stokes (1997), em seu livro *Pasteur's Quadrant*. Uma pesquisa pode ser, ao mesmo tempo, básica e aplicada em seu maior grau, segundo Stokes, que cita como exemplo os trabalhos de Louis Pasteur, que, ao mesmo tempo, deram origem à microbiologia e responderam a um problema concreto sobre fermentação de bebidas.

A visão do Ministério, expressa na exposição de motivos colocada em consulta pública, estava em desacordo com a atual forma de trabalho desenvolvida por indústria, universidade e institutos de pesquisa, que não pode ser mais vista como um caminho de mão única, em que o conhecimento vai da universidade, aos centros de pesquisa e então à indústria. A relação é mais complexa, como mostrou Michael Gibbons (1994). Entre as características do que Gibbons chamou de “modo 2” da produção de conhecimento estão a heterogeneidade e a diversidade organizacional: pessoas com experiências e especialidades diferentes formam equipes para solução de problemas, a equipe muda de acordo com os requisitos do problema e não existem coordenação ou planejamento centrais. A proposta do Ministério, um tanto engessada, considerava que seriam necessários os institutos de pesquisa como intermediários para que as indústrias tivessem acesso à pesquisa desenvolvida pela universidade, quando, na realidade, indústria, institutos e universidades poderiam trabalhar em conjunto no projeto da TV digital.

O modelo proposto pelo Ministério, recebeu críticas da academia. Na manifestação da Universidade de São Paulo, lia-se:

A divisão da pesquisa em básica e aplicada, que conduziu a essa partição, é insustentável conceitualmente e improdutiva na prática. Não é outro o motivo que leva as universidades modernas a derrubarem as paredes que separavam os

institutos antes conhecidos como “científicos” das escolas antes identificadas com a tecnologia (USP, 2003).

A Universidade Mackenzie, que conduziu os testes dos três sistemas internacionais, chamou atenção para o mesmo ponto, em sua contribuição:

(...) demonstramos nossa preocupação quanto ao fato de que os desenvolvimentos acadêmicos devam ser transferidos às indústrias através dos centros tecnológicos como cita o parágrafo 15. No nosso entendimento, parcerias entre universidades e empresas poderiam perfeitamente executar este papel contribuindo para um maior desenvolvimento das soluções acadêmicas permitindo assim investimentos das indústrias nas universidades.

Muitas universidades já desenvolveram seu modelo de transferência tecnológica e possuem seus centros de competência onde desenvolvem soluções mercadológicas com o apoio das indústrias (MACKENZIE, 2003).

Na versão final da exposição de motivos, a determinação de que os centros de pesquisa seriam os responsáveis por transferir o conhecimento científico da universidade para a indústria foi retirado. Na prática, porém, a visão se manteve. Não mais com o Genius, o CPqD acabou como responsável por coordenar os trabalhos dos consórcios de universidades e consolidar o relatório que será apresentado ao governo. A indústria, que liderou os trabalhos na definição dos sistemas internacionais, acabou como quase como espectadora do processo, com uma participação pequena no conselho já referido e em alguns consórcios.

Como definiu Bengt-Ake Lündvall (2000, p. 218), a inovação nasce de “relacionamentos de longo prazo e interação próxima da empresa com agentes externos”. Apesar das diferenças de grau de participação do poder público no processo – menor nos EUA e maior na Europa e no Japão –, o processo de definição dos sistemas internacionais de TV digital foi centrado nas empresas e em sua interação com institutos de pesquisa, universidades, consumidores e governo. Na proposta brasileira, a indústria teve um papel

reduzido. O Ministério das Comunicações relegou os fabricantes a participarem somente do Conselho Consultivo do SBTVD, sem ter um papel efetivo nos estudos para propor o que seria o sistema brasileiro. Isto reflete tanto a fraqueza da indústria brasileira – que enfrentava uma crise de vários anos quando começou o processo – quanto a sua dificuldade para se articular e fechar uma posição de consenso.

Pesquisa local

A Universidade Federal da Paraíba (UFPB) demonstrou em dezembro de 2005 uma aplicação de torcida virtual durante evento na Universidade de São Paulo (USP). “Queremos levar para a TV a experiência coletiva de assistir a um jogo de futebol no estádio”, disse Guido Lemos²¹, professor da UFPB. Com a torcida virtual, a imagem é a mesma transmitida pela emissora, mas o som é dos torcedores. Se tiver um canal de retorno, como um telefone ligado à televisão, o espectador pode comentar e torcer com amigos que estão em várias partes do País ou do mundo. A UFPB liderou um dos 22 consórcios do SBTVD. O grupo desenvolveu o FlexTV, um middleware, software que funciona na televisão como o sistema operacional do computador, fazendo com que os aplicativos tenham acesso a recursos do equipamento. Mais tarde, os trabalhos sobre middleware desenvolvidos pelos consórcios de pesquisa foram consolidados num único sistema, chamado Ginga.

Além da torcida virtual, o consórcio da UFPB demonstrou uma aplicação de educação a distância, que usa gravador digital de vídeo. Em inglês, Digital Video Recorder

21 Entrevista ao autor, dez. 2005.

(DVR) ou Personal Video Recorder (PVR). Navegando por um menu na tela da televisão com o controle remoto, o professor programa o vídeo de que precisará para a próxima aula. Se ele for transmitido até o início da aula, o equipamento grava automaticamente. Se não, o gravador busca o vídeo por uma conexão de internet. A tecnologia poderia ser usada também em casa, para o entretenimento.

Outro grupo, liderado pela Universidade de Campinas (Unicamp), desenvolveu mais uma alternativa de middleware, chamado Jangada. O sistema desenvolvido pelo consórcio permite programar a televisão para sintonizar um programa assim que ele começar. O espectador pode ver na tela informações como diretor e elenco do filme, país de origem e ano de lançamento. O middleware da Unicamp também tem serviço de correio eletrônico na tela. “O espectador pode configurar qualquer sistema convencional de e-mail na televisão”, explicou Rodrigo Araújo²², diretor comercial da RCA Soft, de Campinas, empresa participante do consórcio. Outra aplicação do middleware é o registro de perfis de usuário. “Os pais podem impedir que os filhos assistam a programas que considerem impróprios.”

O consórcio da Unicamp também desenvolveu um sistema de ensino a distância, onde o espectador pode responder a questionários de múltipla escolha pela televisão, enquanto assiste a programas educativos. A aplicação também poderia ser usada para entretenimento. Um programa de TV é capaz de fazer enquetes em tempo real, com as pessoas respondendo pelo controle remoto. A interatividade e a internet na TV exigem, no entanto, um canal de retorno. Uma alternativa é o telefone fixo. Outra, o celular. Os consórcios da TV digital apresentaram mais duas opções: o WiMax, sistema de banda larga

22 Entrevista ao autor, dez. 2005.

sem fio, que funciona em canal de UHF, e o CDMA450, mesma tecnologia usada pela Vivo no celular, numa faixa de frequência diferente. Além dos novos serviços, há uma aplicação prevista pelo SBTVD imbatível: assistir aos programas de TV com imagem de qualidade. “Na cidade de São Paulo, 56% das residências recebem imagem ruim”, disse Gunnar Bedicks Jr.²³, professor do Mackenzie. Um grupo liderado pelo Mackenzie aperfeiçoou o sistema de modulação (que protege o sinal transmitido) japonês, com uma tecnologia chamada Turbo Code. A inovação aumenta o alcance das transmissões e promete acabar com a imagem ruim.

Em dezembro de 2005, os consórcios do SBTVD entregaram ao governo o resultado de seu trabalho. No mesmo mês, os americanos fecharam um acordo com a FITec, instituição brasileira de pesquisa, para desenvolver aplicações interativas baseadas no ACAP, middleware do ATSC. O projeto, que será desenvolvido na unidade de Belo Horizonte (MG) da FITec, tem como parceiras as coreanas Aircode e LG e a americana Zenith, que pertence à LG e detém patentes importantes do padrão americano. “A FITec considera estratégica a atuação no mercado de TV digital, tanto nacional como internacional”, afirmou Lauro Ferreira²⁴, gerente de Desenvolvimento de Negócios do centro de pesquisas. “Acreditamos que as aplicações resultantes do nosso projeto poderão ser facilmente adaptadas ao futuro sistema brasileiro de TV digital.” O projeto teve três meses de duração, com investimento de US\$ 500 mil.

Os pesquisadores brasileiros trabalharam de forma a acomodar, sempre que possível, sua pesquisa a qualquer um dos três padrões internacionais. “Trabalhamos numa

23 Entrevista ao autor, dez. 2005.

24 Entrevista ao autor, dez. 2005.

proposta suprapadrão”, explicou o professor Marcelo Zuffo²⁵, da Universidade de São Paulo (USP), que participou de três consórcios. “Queremos garantir a interoperabilidade.” Os próprios sistemas internacionais usam padrões tecnológicos em comum. “Operamos com padrões abertos, aguardando o governo”, afirmou Guido Lemos²⁶, da UFPB. Segundo o professor da UFPB, de 80% a 85% das tecnologias usadas pelos sistemas internacionais são as mesmas, e foi possível criar um middleware brasileiro compatível com todas elas. Um dos consórcios liderados por Zuffo foi o do terminal de acesso. Com 65 pesquisadores, o projeto incluiu um padrão de autenticação digital, que, entre outras coisas, impede a contaminação do sistema por vírus. Também participaram deste consórcio a USP de São Carlos, a Unicamp, a UFPB, o Mackenzie e as empresas Waba, Intel, Xilinx, Samsung e Philco, posteriormente adquirida pela Gradiente. Devem ser registradas oito patentes como resultado do trabalho.

O professor Luís Geraldo Meloni, da Unicamp, que liderou o projeto do middleware Jangada, também esteve à frente de um consórcio para o canal de retorno, responsável por levar as informações da casa do espectador à emissora ou à internet. Eles propuseram adaptar a tecnologia WiMax à faixa de frequência VHF-UHF, usada na TV aberta. Também participou do consórcio a Linear, empresa de Santa Rita do Sapucaí que exporta transmissores de TV digital para os Estados Unidos (OLIVEIRA, 2006). Posteriormente o ministro Hélio Costa sugeriu a criação de uma rede nacional de WiMax, na faixa de 3,5 GHz, sob liderança do governo, que poderia ser usada como canal de retorno. Esta solução permitiria a interatividade da televisão sem passar pelas redes das operadoras de

25 Entrevista ao autor, mar. 2005.

26 Entrevista ao autor, mar. 2005.

telecomunicações. O problema de se aplicar o WiMax à faixa VHF-UHF seria a falta de equipamentos e componentes de mercado.

Dentre as inovações propostas pelo SBTVD, duas têm mais condições de serem aproveitadas: o MPEG-4 para compressão de vídeo e o middleware nacional. Os padrões internacionais começaram com o MPEG-2, mas preparam a migração. O ISDB-T japonês adota o MPEG-4 para as transmissões para celulares, e ainda não para os televisores. Na França, o MPEG-4 foi a solução encontrada para o lançamento da alta definição. As pesquisas na área do terminal de acesso e dos aplicativos também apresentam boas chances de serem aplicadas. O Turbo Code, proposto pelo consórcio do Mackenzie, apesar dos resultados melhores na transmissão, enfrentou resistência dos japoneses, que argumentaram não haver soluções de mercado, em um único chip, para o sistema modificado.

Para a Europa

Maria é uma jovem brasileira de baixa renda, mãe solteira. Trabalha numa organização não-governamental (ONG) e termina o ensino médio num curso à distância. Ela consulta o itinerário dos ônibus em casa, pela televisão interativa. Estuda e assiste às telenovelas na rua, pelo celular. Maria não existe, mas seu cotidiano foi apresentado aos visitantes da IBC, evento de televisão e convergência que aconteceu de 8 a 13 de setembro de 2005, em Amsterdã. “Foram desenvolvidos aplicativos e normas para criar o cenário”, explicou o professor Moacyr Martucci²⁷, coordenador do projeto na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP). “Nosso compromisso com a Comunidade Européia

²⁷ Entrevista ao autor, ago. 2005.

prevê aproveitar o trabalho para aplicar no Brasil”, disse o professor Denis Gabos²⁸, também da Poli/USP.

Maria foi criada por brasileiros para ser um dos três cenários de aplicação do programa Instinct, que tem como objetivo levar interatividade e mobilidade para a TV digital européia, cujo sistema é chamado DVB. Além da Poli, participam do programa no Brasil os Laboratórios Philips, o Instituto Genius, de Manaus, o Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (Cesar) e a Fundação Centros de Referência em Tecnologias Inovadoras (Certi), de Santa Catarina. Somente um laboratório de Israel e o grupo brasileiro trabalham no projeto Instinct fora da Europa. Além de Maria, os cenários receberam os nomes John Doe, um usuário de telefonia que gosta de TV, desenvolvido por pesquisadores ingleses, e Helga, uma espectadora de TV que usa o celular, imaginada por alemães. Enquanto os cenários John Doe e Helga estão mais próximos da realidade da maioria da Europa, o cenário Maria será importante para integrar os países do Leste.

A Comissão Européia investiu 50 milhões de euros no projeto, dos quais os pesquisadores brasileiros receberam mais de 3 milhões de euros na primeira fase, que começou de 2004 e terminou em dezembro de 2005. O projeto foi dividido em três fases: desenvolvimento, testes e validação e implantação. Ou seja, em dois anos a tecnologia desenvolvida no Brasil deve começar a chegar ao mercado europeu. “O Instinct mostra a viabilidade da exportação de conhecimento no País, caminho que ainda não foi muito explorado”, disse Walter Duran²⁹, diretor dos Laboratórios Philips no Brasil. O executivo já

28 Entrevista ao autor, ago. 2005.

29 Entrevista ao autor, ago. 2005.

adotou o modelo de colaboração entre vários centros de pesquisa para o desenvolvimento de projetos da própria Philips no País.

Na Amazônia

Além de integrar consórcios do SBTVD, o Instituto Genius, criado pela Gradiente, desenvolve um sistema de TV digital interativa via satélite para a Amazônia. Trata-se de um projeto da Superintendência da Zona Franca de Manaus, em parceria com a Secretaria de Educação do Amazonas, com orçamento de R\$ 1,5 milhão. Os testes começaram em outubro de 2005. Existem 65 salas que já possuem antenas para receber o sinal via satélite, de um total de quase 400 escolas estaduais. “O segredo é o software”, disse o diretor-superintendente do Genius, Antonio Ribeiro Neto³⁰. O instituto trabalha em quatro aplicativos de interatividade: um para auxiliar a gestão da escola, outro para alfabetização digital, um terceiro de educação à distância e um quarto de governo eletrônico, permitindo que a escola participe de enquetes que ajudarão a direcionar investimentos do governo. Apesar de o Genius ser independente, a Gradiente ainda é seu maior cliente, seguida da Siemens. Cerca de 150 pessoas trabalham no Genius, que participa do projeto Instinct e do desenvolvimento do Sistema Brasileiro de TV Digital.

Vale da Eletrônica

³⁰ Entrevista ao autor, ago. 2005.

No começo de 2002, dois empresários taiwaneses encontraram-se em um voo entre os Estados Unidos e seu país. Dr. Ming, presidente da First International Computer (FIC), queixou-se de sua subsidiária brasileira, que acumulava prejuízo de US\$ 20 milhões desde 1998. O presidente da Phihong, Peter Lin, achou estranha a história, pois a sua operação no País era das mais lucrativas. Quase que no mesmo período, a Phihong-PWM, sociedade com empresários brasileiros, já havia conseguido retorno de três vezes o que fora investido. A partir da conversa, surgiu a oportunidade de uma associação. Os executivos da Phihong-PWM foram verificar o que acontecia com a FIC do Brasil, instalada em Barueri (SP). “Encontramos uma série de problemas de gestão”, contou Claudio Ribeiro³¹, hoje diretor de vendas da FIC do Brasil. Os empresários decidiram então unir as operações brasileiras e mudar a FIC para a cidade de Santa Rita do Sapucaí, no sul de Minas Gerais, onde já operava a Phihong-PWM.

Com apenas 35 mil habitantes e cravada numa região eminentemente rural, Santa Rita é o maior pólo tecnológico de seu Estado. Ele reúne cerca de 130 empresas de eletrônica, tendo nascido de uma combinação bem-sucedida de instituições de ensino, cultura empreendedora e políticas públicas. A indústria de tecnologia emprega 6.300 pessoas cerca de 35% da população economicamente ativa, cresce mais rápido que o agronegócio e responde por metade da atividade econômica do município. O pólo foi batizado Vale da Eletrônica, ecoando em Minas Gerais o Silicon Valley californiano. Sua localização é estratégica, entre as capitais Belo Horizonte, São Paulo e Rio e próxima de outros pólos importantes como Campinas e São José dos Campos.

31 Entrevista ao autor, abr. 2004.

O maior grupo do vale é o Phihong-FIC, que tem como sócios minoritários os brasileiros que fundaram a PWM, empresa surgida na região há quase 20 anos. O grupo – que fabrica carregadores de celulares, transformadores, placas eletrônicas e computadores, entre outros – fatura mais de R\$ 20 milhões por mês. De 450 funcionários no começo de 2004, o grupo passou a empregar 2,5 mil em 2006. Entre seus clientes estão empresas como HP, Toshiba e Motorola. Para o diretor da FIC, o ambiente de Santa Rita é muito favorável para as empresas de tecnologia. A Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa, o Instituto Nacional de Telecomunicações (Inatel) e a Faculdade de Administração e Informática (FAI) fornecem mão-de-obra especializada e capacidade de pesquisa e desenvolvimento. A própria concentração de companhias na cidade cria uma rede importante de fornecedores e parceiros. Além disso, existem as diferenças de custos e as políticas públicas. “Em Barueri, a FIC pagava R\$ 100 mil de aluguel”, lembrou Ribeiro. “Em Santa Rita, custa R\$ 9 mil. Lá, os gastos com segurança eram de R\$ 50 mil por mês. Aqui, nada.” Ele destacou também as diferenças no dispêndio com transporte e refeição para os funcionários. “Aqui, muitas pessoas vêm trabalhar a pé. Dá para almoçar em um restaurante bom por R\$ 3,50.”

A Prefeitura de Santa Rita tem uma incubadora de empresas, onde os empreendedores podem ficar por dois anos sem gastos de aluguel e infra-estrutura. Depois disso, fora da incubadora, o governo municipal paga até 100% do aluguel para as empresas, por um período de três anos. Quem consegue passar por esta fase, pode conseguir a doação de um terreno para construção da sede, financiada com recursos do Banco de Desenvolvimento de Minas Gerais (BDMG). “As empresas de fora que vêm se instalar na cidade também têm direito ao incentivo do aluguel e à doação do terreno”, contou o

secretário de Administração de Santa Rita, Eden Abrahão³². Redução de impostos, porém, somente no âmbito estadual. O governador de Minas, Aécio Neves, isentou do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) mais de 300 itens.

O interesse internacional pela região é recente, porém intenso. Em um mês, a cidade recebeu grupos de visitantes da China, Suécia e Alemanha. Grandes multinacionais, como a Phihong-FIC, ainda são exceção no Vale da Eletrônica. A maioria das empresas são pequenas e médias e nascidas na própria cidade. Com 110 funcionários, a Leucotron, que fabrica equipamentos de telecomunicações, surgiu em 1983, antes mesmo de o pólo ser batizado. No início, fabricavam produtos para análises químicas. A mudança na linha de produtos veio em 1988, com o lançamento de um PABX. Os dois sócios da empresa haviam estudado juntos, no Inatel, e depois ido trabalhar em São Paulo. “Queríamos voltar para Minas”, afirmou o diretor administrativo da empresa, Marcos Goulart Vilela³³, um dos sócios. “Quando começamos e participávamos de eventos setoriais, nos perguntavam: o que vocês foram fazer num lugar desse?” Vilela destacou que, hoje, estar em Santa Rita do Sapucaí já representa uma “pequena credencial” no mercado brasileiro de tecnologia.

A origem do Vale da Eletrônica pode estar no Japão da década de 30, segundo Elias Kallás³⁴, professor do Inatel e presidente do Conselho de Desenvolvimento do pólo. Como embaixatriz, Luzia Rennó Moreira, conhecida como Sinhá Moreira, acompanhou o início do processo de industrialização da sociedade japonesa. Já de volta a Santa Rita do Sapucaí e inspirada pelo que conheceu em países da Ásia e da Europa, Sinhá Moreira criou, em 1959, a Escola Técnica de Eletrônica Francisco Moreira da Costa, pioneira na América

32 Entrevista ao autor, abr. 2004.

33 Entrevista ao autor, abr. 2004.

34 Entrevista ao autor, abr. 2004.

Latina. Para dar continuidade à formação dos alunos da escola técnica, foram fundados o Inatel, em 1965, com o primeiro curso superior de telecomunicações no Brasil, e a Faculdade de Administração e Informática (FAI), em 1971. Na segunda metade da década de 1970, começaram a surgir as primeiras empresas de tecnologia da região. Em 1993, a cidade fechou um acordo de cooperação internacional com a Alemanha, que apoiou o surgimento de pequenas e médias empresas na cidade. “Hoje, o desafio do pólo é qualificar suas empresas para que se tornem fornecedores de grandes grupos globais”, disse Kallás.

Santa Rita é pioneira no País na exportação de equipamentos de TV digital. A Linear apresentou em janeiro de 2004 um modulador, principal dispositivo do transmissor, do padrão americano ATSC. O equipamento foi desenvolvido com o Inatel, e recebeu R\$ 9 milhões do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações (Funttel). Segundo o professor Adonias Costa da Silveira, do Inatel, o equipamento funcionaria com qualquer padrão. Só bastaria trocar uma placa. Foi escolhido o sistema americano por causa das oportunidades imediatas de exportação. No primeiro semestre de 2004 o Inatel começou a oferecer o curso de pós-graduação em Engenharia de Sistemas de TV Digital (INATEL, 2004).

Pólos tecnológicos

Em 2005, o Brasil tinha 339 incubadoras e 42 parques tecnológicos, em operação ou implantação, segundo a última pesquisa da Anprotec. “O movimento de incubadoras no Brasil tem vitalidade comparada aos países mais avançados do mundo”, disse Guilherme Ary Plonski³⁵, vice-presidente da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores (Anprotec). “Com baixo investimento público, conseguimos um grande retorno.” Existiam 3.625 empresas incubadas ou graduadas (que já saíram da incubadora). Numa pesquisa que ouviu 1.184 delas, a Anprotec descobriu que essas empresas faturaram R\$ 1,85 bilhão no ano passado, comparados a R\$ 1,52 bilhão em 2004. Nos quatro Estados do Sudeste, havia 19 pólos tecnológicos em plena atividade. Eram 92 incubadoras na região. Mais 30 estavam em implantação. As incubadoras têm um papel importante na formação dos parques tecnológicos. A Phihong-FIC, de Santa Rita do Sapucaí (MG), surgiu em uma incubadora, antes de atrair investidores internacionais.

“Além de geração de receita e empregos, os parques tecnológicos estão ligados à estratégia de sustentabilidade e crescimento das regiões”, afirmou José Eduardo Fiates³⁶, presidente da Anprotec. “Os pólos tecnológicos precisam de forte base de instituições de geração de conhecimento, como universidades e centros de pesquisa, incentivo aos empreendedores e ações empresariais.” Alguns pólos tecnológicos, como Santa Rita do Sapucaí e Campinas (SP), apareceram espontaneamente. Outros apareceram de forma mais induzida e planejada, tendo o desenvolvimento regional como principal objetivo. “O Brasil está desenvolvendo um modelo diferente”, explicou Fiates. “Os parques de universidades como a USP e a Unicamp estão cada vez mais preocupados com o desenvolvimento local e

35 Entrevista ao autor, ago. 2006.

36 Entrevista ao autor, dez. 2005.

regional, enquanto novos pólos, como Birigüi e Rio Claro, buscam atingir um desenvolvimento tecnológico relevante.”

Quadro 15. Incubadoras em operação no Brasil

Fonte: Anprotec (2005)

Em São Paulo, os pólos mais antigos são os da capital, Campinas, São José dos Campos e São Carlos. “Novos parques, como os de Ribeirão Preto e Santos, têm evoluído”, apontou o presidente da Anprotec. Em Minas, além de Santa Rita, Fiates apontou Belo Horizonte. No Rio de Janeiro, o principal é o da capital, mas existem uma série de pólos no interior, em cidades como Nova Friburgo e Petrópolis, além de Campos e Macaé, sob influência da indústria petroquímica. No Espírito Santo, o destaque é Vitória.

A região de Campinas é um pólo tecnológico que reúne de instituições importantes de ensino e pesquisa – como a Unicamp, a PUC Campinas, o CPqD (que surgiu como

centro de pesquisas da Telebrás) e o Laboratório Nacional de Luz Síncrotron – a empresas de grande porte, principalmente do setor de tecnologia da informação e da comunicação. Entre as empresas internacionais instaladas na região estão as americanas Motorola e Lucent, a canadense Nortel e a coreana Samsung. Ao mesmo tempo, existem mais de 100 “filhas da Unicamp”, como são chamadas as empresas que surgiram da universidade.

“O investimento em pesquisa e desenvolvimento na região de Campinas está em R\$ 250 milhões ao ano”, afirmou Rinaldo Barcia³⁷, professor de Economia da Unicamp. “Vai muito além da obrigatoriedade da Lei de Informática.” A legislação exige que, para ter acesso a benefícios fiscais, os fabricantes de equipamentos de informática invistam 4,5% de seu faturamento em pesquisa. Barcia lidera o projeto de ampliar o parque tecnológico de Campinas, numa área próxima ao CPqD. “A área deve abrigar entre 150 e 250 empresas”, afirmou o professor. “Hoje, o pólo gera 3 mil empregos. Com o novo projeto, este número pode chegar a 15 mil.” O programa de ampliação conta com recursos da Financiadora de Estudos e Projetos (Finep), do Ministério da Ciência e Tecnologia, com contrapartida dos governos municipal e estadual.

Patentes e publicações científicas

O Brasil publicou 13.384 artigos em revistas científicas em 2004, um crescimento de 15% sobre o ano anterior. O montante representou 1,7% da produção mundial. Em 2003, o índice era de 1,55%. Apesar de aparentemente pequeno, o Brasil ultrapassou países europeus, como Polônia, Bélgica e Áustria, e ficou na 17.^a posição no ranking mundial de

37 Entrevista ao autor, dez. 2005.

publicações. O País ficou atrás, no entanto, de países como China e Coreia do Sul. Os três primeiros colocados foram Estados Unidos, Japão e Alemanha (AMORIM, 2005).

Existe um descompasso entre a produção científica e o registro de patentes no Brasil, onde o País se encontra muito atrás. Em 1980, o País tinha 0,054% das patentes registradas no mundo. Em 2000, a participação tinha subido pouco, para 0,081%. A Coreia do Sul, que tinha 0,018% em 1980, ficando atrás do Brasil, chegou a 2,76% em 2000. Em 1998, o País tinha 0,07% das patentes, o que equivalia a 0,99 patente por milhão de habitante, número próximo de países como Índia, México e África do Sul. Os Estados Unidos tinham 501,23 patentes por milhão de habitantes em 1998. Em 2000, a participação do Brasil passou para 0,08%. (ALBUQUERQUE, 2003).

Quadro 16. Patentes concedidas nos Estados Unidos em 2000

País	Patentes	% do Total
EUA	85.072	70,74
Japão	31.296	26,02
Coreia do Sul	3.314	2,76
Índia	131	0,11
China	119	0,10
África do Sul	111	0,09
Brasil	98	0,08
México	76	0,06
Malásia	42	0,03

Fonte: ALBUQUERQUE (2003)

A Petrobrás é a empresa brasileira com o maior número patentes registradas no País e nos Estados Unidos. Em 2004, eram 110 nos EUA e mais de 500 aqui. “Em média, pedimos o registro de 50 por ano no Brasil”, afirmou gerente-executivo do Centro de

Pesquisas da Petrobrás (Cenpes), Carlos Tadeu Fraga³⁸. Muitas se referem a partes de uma só tecnologia. “Temos 130 tecnologias com propriedade assegurada.” Sem tecnologia própria, a empresa não conseguiria explorar o campo de Jubarte, no Espírito Santo, que, após estudos iniciais, havia sido considerado inviável. A 1,5 mil metros abaixo do nível do mar, havia um óleo mais pesado que de outras regiões. Para medir a densidade do petróleo, a indústria usa o índice do American Petroleum Institute (API). Quanto menor o grau, maior a densidade. O chamado Brent, referência para o mercado financeiro, tem 32 graus. O do campo de Marlim, no Rio de Janeiro, 19 graus. O de Jubarte, 17 graus. “As tecnologias que tínhamos não se aplicavam”, explicou o coordenador do Programa Técnico de Óleos Pesados Offshore da Petrobrás, Wagner Trindade³⁹.

Além da dificuldade maior para ser extraído, o petróleo mais viscoso tem valor menor. O Cenpes começou a trabalhar no problema logo depois da descoberta e, em outubro de 2002, criou o programa de pesquisa para óleos pesados sob o mar. O primeiro poço – com 1,1 mil metros perfurados horizontalmente, usando tecnologia criada pela Petrobrás – produziu 20 mil barris por dia em 2003. “Esperávamos 10 mil barris por dia”, disse Trindade. “Entre 10 mil e 15 mil barris já são suficientes para viabilizar um poço de petróleo mais leve.”

A Petrobrás prefere não revelar os critérios que a levam a registrar suas descobertas em um país ou em outro. “Se eu disser qual é a lógica, revelo a estratégia da empresa”, afirmou Fraga, que lidera o Cenpes, maior centro de pesquisas da América Latina. Localizado no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na Zona Norte

38 Entrevista ao autor, mai. 2004.

39 Entrevista ao autor, mai. 2004.

do Rio, o centro abriga 1,5 mil pesquisadores, sendo 25% com pós-graduação. Entre 2000 e 2004, recebeu um total de US\$ 1 bilhão em investimentos. Nos 5 anos seguintes, o montante deve subir para US\$ 1,3 bilhão. “Queremos manter o investimento de pelo menos 1% da receita em pesquisa e desenvolvimento.”

Depois da Petrobrás, a empresa brasileira que detém mais registros de patentes nos EUA é a Embraco, do grupo Whirlpool. Ela fabrica compressores herméticos, que são motores para geladeira, freezer e ar condicionado. Com cerca de 15 patentes registradas, o pesquisador Márcio Luiz Todescat⁴⁰, de 43 anos, contou que a mais marcante foi a primeira, desenvolvida ao lado de outros dois colegas, que ganhou um prêmio do governo do Estado de São Paulo em 1987. “Foi muito motivador”, lembrou Todescat, que tem graduação e mestrado e engenharia mecânica. “Criamos um filtro de sucção, que é um componente do compressor.” Outro projeto, do qual Todescat não participou, desenvolveu um motor inteligente, com velocidade variável. Para isso, usa um sistema de microprocessadores e sensores. “O mercado estava solicitando compressores de baixíssimo consumo”, explicou Laércio Hardt⁴¹, diretor de tecnologia da Embraco. Um motor normal trabalha com velocidade de 3,6 mil rotações por minuto. Quando a geladeira atinge a temperatura desejada, ele desliga. Nesta alternância entre ligar e desligar, o motor convencional acaba gastando mais energia que o inteligente. Lançado há três anos, sua velocidade vai de 1,6 mil a 4,5 mil rotações por minuto, com ganho de 10% a 40% de eficiência energética. A maior parte é exportada para os EUA e a Europa. Sediada em Joinville, a Embraco investe

40 Entrevista ao autor, mai. 2004.

41 Entrevista ao autor, mai. 2004.

US\$ 20 milhões em pesquisa por ano. A empresa tem 375 patentes, que geraram mais de mil registros em todo o mundo.

O grupo de empresas brasileiras que produz tecnologia de qualidade internacional ainda é pequeno. Companhias como a Petrobrás e a Embraco, que têm uma estratégia global de produção e exploração de tecnologia própria, são exceções no panorama nacional. Mesmo no Brasil, a maioria das patentes é registrada por empresas estrangeiras. Mas por que o registro de patentes no exterior é um indicador importante? “A hipótese é que as patentes de brasileiros registradas nos Estados Unidos são aquelas com um conteúdo tecnológico mais sofisticado”, apontou o professor Eduardo da Motta e Albuquerque⁴², da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG).

Desafios à inovação

O Brasil tem pouca participação no desenvolvimento tecnológico mundial e o Sistema Brasileiro de Televisão Digital pode ser visto como um programa atípico no cenário brasileiro de pesquisa e desenvolvimento. O projeto coordenou trabalhos realizados em centros de pesquisa espalhados em todo o País, que incluíram principalmente universidades, públicas e privadas, e entidades nascidas da indústria, como o CPqD e a FITec, que se beneficiam de recursos públicos do Funttel ou privados da Lei de Informática. O SBTVD partiu, no entanto, de uma visão antiquada de política de inovação, o que acabou afastando a indústria do processo. Apesar de as empresas terem participado

42 Entrevista ao autor, mai. 2004.

dos consórcios, elas tiveram um papel de coadjuvante, o que pode dificultar a transformação de pesquisa em produto na fase de implantação do SBTVD.

Com recursos escassos, os consórcios conseguiram apresentar contribuições importantes, como a incorporação do padrão internacional MPEG-4, uma proposta de middleware brasileiro, a aplicação da tecnologia Turbo Code à transmissão, um projeto de terminal de acesso de baixo custo e vários aplicativos. A transformação das inovações em produtos, pelo menos num primeiro momento, está em risco. As emissoras se mostraram mais favoráveis ao MPEG-4, pois os padrões internacionais caminham nessa direção e a tecnologia permitiria a elas um melhor aproveitamento do espectro. Enquanto o MPEG-2 possibilita a veiculação de um programa de alta definição ou quatro de definição padrão por canal, o MPEG-4 multiplicaria essa capacidade por dois.

Os consórcios sugeriram o uso do WiMax como canal de retorno, adaptado à faixa de VHF-UHF. Ao que parece, a idéia foi bem recebida. O ministro das Comunicações, Hélio Costa, falou em empregar o WiMax em 3,5 GHz, frequência para a qual existe mercado global, sem necessidade de adaptação, como canal de retorno da TV digital. Ele foi mais longe e disse que o governo vai liderar a instalação de uma rede nacional. Isto possibilitaria a TV digital com interatividade plena sem passar pelas redes das emissoras de televisão.

Dentre as principais inovações propostas pelos consórcios, a mais difícil de se concretizar é o Turbo Code. Os japoneses são contra modificar sua tecnologia de modulação, praticamente a única coisa que diferencia um sistema internacional do outro. Em 2006, não houve continuidade no financiamento do governo à pesquisa, o que coloca

em risco os grupos formados para o SBTVD, que podem perder pesquisadores e se desatualizarem.

CAPÍTULO 5

POLÍTICAS PÚBLICAS DE TECNOLOGIA

A política de TV digital buscou, em certos momentos, combinar elementos de difícil conciliação. A criação de um sistema brasileiro seria uma medida de proteção e, de certa forma, isolamento do mercado interno. Por outro lado, a política teria como objetivo expresso o aumento das exportações. A exposição de motivos (MINICOM, 2003c) incluiu em suas metas “o estímulo ao nosso comércio exterior e à geração de saldos comerciais”. A Coreia do Sul, que se industrializou depois do Brasil, adotou um modelo de industrialização baseado na importação de tecnologia, na formação de grandes grupos nacionais e no incentivo à exportação. O modelo brasileiro, por outro lado, teve como base grandes projetos de “substituição de tecnologia” (como durante a reserva de mercado de informática), participação importante de multinacionais e ênfase no mercado interno. Durante o governo Fernando Henrique Cardoso, o foco esteve em atrair fabricantes estrangeiros de bens de consumo, para atender aos consumidores brasileiros e, no máximo, ao Mercosul. Nenhum esforço foi feito na área de componentes, o que causou um grande desequilíbrio na balança comercial do setor eletroeletrônico.

Quadro 17. Balança comercial do eletroeletrônico

Fonte: Abinee e Eletros. O Estado de S. Paulo, 25 jun. 2006

Em 2005, o déficit comercial do setor eletroeletrônico chegou a US\$ 7,142 bilhões. Em grande parte, a ausência de um grande fabricante de componentes no País é responsável por esse desequilíbrio. Somente naquele ano, foram importados US\$ 9,615 bilhões em componentes, um crescimento de 23% sobre o ano anterior (ABINEE, 2006). O anexo à minuta do decreto presidencial que define a política de TV digital chegou a falar em “estimular a implantação, no País, da indústria de microeletrônica, componentes e aplicativos” (MINICOM, 2003b). Existem, pelo menos, dois obstáculos. Um é a condição do mercado mundial de componentes. Desde o estouro da bolha da Internet e das telecomunicações, no segundo trimestre de 2000, sobra capacidade produtiva no mundo. Os projetos de semicondutores são sempre globais, exigindo investimentos de US\$ 1 bilhão ou mais. Outro impedimento diz respeito à própria política proposta. Um padrão exclusivamente brasileiro representaria perda de escala, o que é essencial para a

implantação de uma fábrica de semicondutores. Em primeiro lugar, a transição de analógico para digital deve durar 10 anos ou mais. Ou seja, trata-se de um mercado de maturação lenta. Em segundo lugar, os cerca de 10 milhões de aparelhos vendidos no Brasil e de 1 milhão exportados não são suficientes para sustentar uma fábrica de componentes.

Quadro 18. Venda de televisores no Brasil

Fonte: Eletros. O Estado de S. Paulo, 25 jun. 2006

Desde 2003, o governo anuncia seu desejo de trazer uma fábrica de semicondutores para o País. Falou com todos os grandes fabricantes do mundo, com o objetivo de atrair uma unidade com ciclo completo para cá, que produzisse desde a lâmina de silício, mas nada. As barreiras são bem conhecidas: logística deficiente, aduana lenta e que entra em greve todo ano, impostos nas alturas, indústria eletroeletrônica com pouco desenvolvimento local de produtos. “O Brasil não consegue atrair uma fábrica de US\$ 2 bilhões a US\$ 3 bilhões, principalmente por questões logísticas e de impostos”, afirmou Ivair Rodrigues⁴³, diretor de Estudos de Mercado da I.T. Data. “Hoje, somos um País de montagem, não de

⁴³ Entrevista ao autor, mar. 2006.

fabricação.” Dos US\$ 9,519 bilhões importados em componentes eletroeletrônicos em 2005, só de semicondutores foram US\$ 2,868 bilhões. Mesmo assim, o governo não conseguiu resolver a maioria dos problemas estruturais que impedem a vinda da fábrica de semicondutores para o País.

Em 8 de março de 2006, a americana Smart Modular Technologies inaugurou em Atibaia (SP) uma fábrica de circuitos integrados que faz o chamado encapsulamento: corta a lâmina de silício, importada, e a transforma no chip. Trata-se somente da etapa final de fabricação e o investimento ficou em US\$ 15 milhões. “Mesmo assim, eles são corajosos de terem trazido a fábrica”, apontou o consultor, que participou dos estudos do governo para a política industrial. “Nossos planos não param por aí”, afirmou Noboru Takahashi⁴⁴, diretor-presidente da Smart no Brasil. “Vamos trazer outros produtos.” As lâminas de silício, chamadas de “wafers” são fornecidas pela Samsung. A Smart produz, no Brasil, pentes de memória para computadores. Segundo o analista Ivair Rodrigues, da I.T. Data, foram vendidos cerca de 5,6 milhões de microcomputadores no País em 2005. Cerca de 40% das memórias vieram do mercado legal. “A Smart forneceu mais ou menos metade delas”, disse Rodrigues. A unidade fabril tem capacidade para produzir 2 milhões de circuitos integrados por mês. “Só 30% da fábrica está ocupado com máquinas”, disse Takahashi. “Temos muito espaço para crescer.” A fábrica conta com 100 funcionários. Parte da produção é feita em 2 turnos e outra parte, em 3. A Smart esperava alcançar US\$ 5 milhões em exportações no primeiro ano e de US\$ 10 milhões no segundo.

44 Entrevista ao autor, mar. 2006.

Iain MacKenzie⁴⁵, presidente mundial da Smart, afirmou que, depois de estabelecida a fábrica, a companhia pode trazer atividades de pesquisa e desenvolvimento ao País. “O Brasil é parte importante de nossa estratégia.” A Smart já fabricava pentes de memória em Guarulhos (SP), desde 2002. Os circuitos integrados eram importados. Com a inauguração em Atibaia, a unidade de Guarulhos foi desativada. Depois das memórias, a Smart do Brasil planeja trazer novas linhas de produto, para as áreas de telecomunicações e informática. A unidade fabril não recebeu financiamentos governamentais, como linhas de crédito do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

A fábrica da Smart foi o primeiro resultado concreto da política industrial para o setor de semicondutores, cujas diretrizes foram anunciadas em novembro de 2003. “A atração de investimentos está sendo mais lenta do que imaginamos”, reconheceu em abril de 2005 o gerente-geral da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), Edmundo Machado de Oliveira, durante o evento Abinee TEC. Os semicondutores são um dos setores prioritários da política industrial, ao lado de fármacos, software e bens de capital. “O País não comporta uma fábrica de bilhões de dólares para foundry”, explicou Takahashi, da Smart. “Nossa estratégia é fazer pequenos investimentos, que devem crescer continuamente.” Foundry é um processo de fabricação de lâminas de silício, também chamadas de wafers, de onde são tiradas as pastilhas que formarão os componentes.

“Se alguém tem bala no bolso para botar, estamos a fim de jogar junto”, afirmou Oliveira⁴⁶, gerente-geral da ABDI, agência criada pelo governo para coordenar a execução da política industrial, que procura investidores em vários lugares do mundo. Em 2004, ele

45 Entrevista ao autor, mar. 2006.

46 Entrevista ao autor, abr. 2005.

conversou com a sul-coreana Samsung e chegou a manter negociações com a européia STMicroelectronics, que foram paralisadas. “Não vamos revelar nenhum detalhe de nossa discussão com o governo”, afirmou o vice-presidente mundial da empresa, François Guilbert⁴⁷. “Para nós, é importante que existam empresas locais fortes de eletroeletrônicos, que desenvolvam produtos. A fábrica de semicondutores vem em seguida.” Wanderley Marzano⁴⁸, presidente da Aegis, um dos poucos fabricantes brasileiros de semicondutores que sobreviveram ao fim da reserva de mercado, discordou: “O mercado de nenhum país sozinho justifica a instalação de uma indústria de semicondutores, com a possível exceção da China”. Ele considerou um avanço a criação da ABDI, que permite tratar dos assuntos da política industrial com um único interlocutor, sem a necessidade de peregrinação por vários ministérios. “É uma necessidade que a indústria identifica desde 1997.”

Dentro da política de semicondutores, o governo banca a construção de uma unidade fabril em Porto Alegre, a primeira fábrica com o ciclo completo de produção de chips no País, ainda que em pequena escala. Ela produzirá o componente desde o começo, a placa de silício, também chamada de wafer, que depois é cortada e encapsulada. O Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) financiou a construção do Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica (Ceitec), contratada por R\$ 149 milhões em licitação pública. O governo espera que a fábrica se torne o embrião de um pólo tecnológico para produção de componentes e formação de mão-de-obra especializada para o mercado eletroeletrônico e da TV digital. A Racional Engenharia lidera o consórcio vencedor da concorrência.

47 Entrevista ao autor, abr. 2005.

48 Entrevista ao autor, abr. 2005.

As máquinas foram doadas pela Motorola e o terreno pelo governo do Rio Grande do Sul. O investimento total no Ceitec deve chegar a R\$ 180 milhões. Uma parte do projeto, o centro de design de semicondutores, já está pronta e em funcionamento. “Na América Latina não temos nenhuma fábrica de ciclo completo”, afirmou Sérgio Dias⁴⁹, diretor-presidente do Ceitec. Quando operar em sua capacidade máxima, a fábrica deve ser capaz de produzir 4 mil wafers por mês. De acordo com o executivo, o faturamento anual deve chegar a R\$ 12 milhões em 2011, o que cobriria os custos operacionais do centro. A capacidade de produção em Porto Alegre, no entanto, é muito pequena diante do tamanho do déficit do setor eletroeletrônico. “Do ponto de vista industrial, o Ceitec não seria competitivo frente aos grandes fabricantes”, reconheceu Henrique de Oliveira Miguel⁵⁰, coordenador geral de Microeletrônica do MCT. Segundo ele, o objetivo não é esse. O projeto foi criado em 2001, para criar mão-de-obra especializada em semicondutores e dominar a tecnologia. A fábrica pode produzir protótipos para o centro de design e pequenos lotes de componentes, para necessidades específicas. “Não podemos depender sempre de consultoria e treinamento externos”, afirmou Miguel.

Déficit maior

O problema da balança comercial deve ficar pior com a digitalização da TV. A transição de tecnologia vai acelerar a adoção de televisores de plasma e cristal líquido, ampliando o rombo na balança comercial do setor eletroeletrônico. Enquanto os televisores convencionais, com tubos de raios catódicos, têm mais de 60% de nacionalização, nos

49 Entrevista ao autor, mar. 2006.

50 Entrevista ao autor, mar. 2006.

televisores de cristal líquido este índice fica entre 15% e 20%. Em 2005, a indústria brasileira de televisores faturou cerca de US\$ 3,5 bilhões. “Em três ou quatro anos, as TVs de cristal líquido deverão responder por metade do faturamento”, disse Benjamin Sicsú⁵¹, vice-presidente da Samsung e diretor da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee). Dessa forma, o valor da importação de componentes deve subir de menos de 40% do faturamento para cerca de dois terços.

No mundo, são vendidos 160 milhões de televisores por ano. Apesar de responderem por 15% a 17% das unidades vendidas, os aparelhos de cristal líquido, por serem mais caros, já movimentam, em dólares, o mesmo que os aparelhos de tubo. As TVs de plasma respondem por 5% ou 6% dos aparelhos vendidos no mundo. No Brasil, durante 2005, foram vendidas 58 mil TVs de plasma e cristal líquido. Somente de janeiro a abril de 2006 as vendas ficaram em 80 mil unidades. “Até existem televisores de alta definição de tubo”, afirmou Sicsú. “Um modelo de 40 polegadas chega a pesar 200 quilos, enquanto uma TV de cristal líquido do mesmo tamanho pesa de 15 a 17 quilos.”

Para minimizar o impacto negativo da transição tecnológica na balança comercial, seria importante trazer uma fábrica de semicondutores para o Brasil. “Existem mais de 30 países no mundo com fábricas de semicondutores, mas somente quatro produzem telas de cristal líquido: Japão, China, Taiwan e Coréia”, destacou Sicsú. “Atrair uma fábrica de cristal líquido seria ainda mais difícil.” Nos próximos anos, o tubo de raios catódicos deve morrer. O Brasil tem duas grandes fábricas: uma da LG Philips, em São José dos Campos (SP) e outra da Samsung, em Manaus. “Nossa fábrica é muito competitiva e será uma das

51 Entrevista ao autor, jun. 2006.

últimas a serem fechadas na corporação. É um assunto para ser discutido daqui a seis ou sete anos.” A fábrica da Samsung emprega cerca de 2,5 mil pessoas.

“A transição para o plasma e o cristal líquido é uma questão de política industrial”, afirmou Walter Duran⁵², diretor-executivo dos Laboratórios Philips no Brasil. De acordo com ele, “é preciso fazer uma compensação, como faz muito bem o Chile, que importa televisores do México e exporta cobre”. Para Duran, o Brasil já perdeu a oportunidade de atrair fábricas de telas de cristal líquido. “Existem poucas no mundo, que estão subutilizadas”, explicou o executivo. “Elas vão se pagar somente em 25, 30 anos.” O diretor da Philips disse que uma saída para o País seria se especializar em alguma das tecnologias emergentes de telas, que ainda não chegaram ao mercado, como a que se chama Oled, sigla de Organic Light-Emitting Diode. “Como o Brasil não tem muitos recursos para pesquisas, poderia correr o risco e ficar realmente bom em uma das novas tecnologias”, afirmou Duran. Outra possibilidade são os polímeros emissores de luz, que permitem a criação de telas finas e flexíveis, que ficam transparentes quando desligadas. “A tela poderá ocupar uma parede inteira”, explicou o executivo. “A televisão estará em todo lugar.” Sicsú, da Abinee, defende a criação de uma linha permanente de financiamento para pesquisa em televisão, com existe na área de tecnologia da informação com a Lei de Informática.

52 Entrevista ao autor, jun. 2006.

Política de informática

O primeiro computador do Brasil foi construído em 1961, por quatro alunos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica (ITA), em São José dos Campos, com apoio financeiro do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq). Batizada Zezinho, a máquina foi projetada e construída por José Ellis Ripper, Fernando Vieira de Souza, Alfred Wolkmer e Andras Vásárrhelyi, sob orientação do chefe da Divisão Eletrônica do ITA, Richard Wallauschek. Foram usados cerca de 1,5 mil transistores, todos de fabricação nacional. O projeto acabou morrendo no ITA, sem atrair interesse de fabricação em série de empresas privadas ou estatais (MOTOYAMA; MARQUES, 1994).

Em 1972, foi criada a Comissão de Coordenação das Atividades de Processamento Eletrônico (Capre), por João Paulo do Reis Velloso, ministro do Desenvolvimento do governo Emílio Garrastazu Médici. No mesmo ano, um grupo de alunos do Laboratório de Sistemas Digitais, da Universidade de São Paulo (USP), terminou de construir o Patinho Feio, primeiro computador de oito bits desenvolvido no País. Dois anos depois, foi anunciado o II Plano Nacional de Desenvolvimento (PND) pelo governo Ernesto Geisel, que previa a implantação de uma indústria brasileira de minicomputadores, sob controle de capital nacional. O Patinho Feio, desenvolvido na USP, serviu de base para a Marinha criar, ainda em 1974, a Computadores Brasileiros (Cobra), pontapé inicial da indústria brasileira de informática (DANTAS; AGUIAR, 2001, p. 26-28).

Com a crise do petróleo, o Conselho Nacional do Comércio Exterior (Concex) baixou em dezembro de 1975 sua Resolução N.º 4, que impunha a anuência prévia da Capre para a importação de todos os artigos de informática, por meio de parecer técnico.

Foi o começo da reserva de mercado, que, apesar de criar inteligência nacional, penalizou o consumidor e afastou investimento. Em 15 de julho do ano seguinte, por meio de sua Resolução N.º 01/76, limitou o mercado de minissistemas e seus periféricos para empresas nacionais. A Capre foi substituída em 1979 pela Secretaria Especial de Informática (SEI), subordinada ao Conselho de Segurança Nacional (CSN) e, posteriormente, à Presidência da República. Em 1981, chegaram ao mercado os primeiros microcomputadores produzidos no Brasil, com preços cinco vezes maiores que seus equivalentes no mercado internacional. Eles eram compatíveis principalmente com máquinas TRS-80, Apple II e CP/M. O parque de equipamentos passou de 5,4 mil unidades em 1981 para 14,2 mil em 1982. A partir de 1985, o mercado foi invadido por PCs e MSX. No mesmo ano, o governo americano começou a pressionar o Brasil por mudanças na política de informática, por causa de desrespeito a direitos autorais. Foi o começo do fim da reserva. Em 12 de maio de 1988, foi assinada, durante o governo José Sarney, a regulamentação da Lei do Software, que autorizava a importação de qualquer programa de computador destinado ao usuário final e enfraquecia a SEI. Em junho de 1990, o governo Fernando Collor de Mello anunciou que, a partir de janeiro de 1991, estaria liberada a importação dos equipamentos de informática. Em setembro daquele ano, a SEI foi extinta. A reserva de mercado terminou oficialmente em 29 de outubro de 1992 (MOTOYAMA; MARQUES, 1994; DANTAS; AGUIAR, 2001, p. 70-74, 80-87; VIGEVANI, 1995, p. 333-338).

A situação que o Brasil enfrenta hoje na área de semicondutores é uma das consequências da reserva de mercado. Para Marcos Magalhães⁵³, presidente da Philips para a América Latina, o Brasil perdeu o trem dos semicondutores no começo da década de 1990

53 Entrevista ao autor, fev. 2004.

e o mercado foi ocupado pela Ásia. Ele ressaltou que havia sete fábricas de semicondutores no País, controladas por multinacionais: Philips, Motorola, Siemens, NEC, Fairchild, Texas Instruments e National Semiconductors. Entre 1989 e 1992, todas elas deixaram o País, pois a reserva de mercado limitava a atuação das empresas estrangeiras. A fábrica da Philips foi instalada no Recife em 1974. No mesmo ano, foi instalada uma unidade em Kaoshiung, em Taiwan. As duas tinham a mesma capacidade inicial de produção, de 50 milhões de circuitos integrados por ano. “Fomos obrigados a congelar a produção”, explicou Magalhães. Cinco anos depois, Taiwan já produzia 1 bilhão de circuitos integrados ao ano. “Perdemos exportação, emprego e desenvolvimento de fornecedores. Acho que o trem não vai passar de novo”.

A maioria das empresas de informática que sobreviveu à abertura de mercado é ligada a bancos. A Cobra é do Banco do Brasil e a Itautec do Itaú, enquanto a Scopus e a CPM têm o Bradesco em seu grupo de controle. Numa primeira análise, pode parecer que foram os bolsos fundos dos controladores que mantiveram competitivas as empresas de informática brasileiras depois da entrada das multinacionais, que tem a escala mundial a seu favor. Mas não pode ser esquecido que o investimento em tecnologia de informação foi essencial para que os grupos financeiros brasileiros se mantivessem na liderança do mercado nacional. A política brasileira na época da reserva de mercado de informática era voltada para dentro. O alvo era o mercado local e o mecanismo de subsídio pode ser considerado perverso: o governo levantava barreiras e quem pagava a conta do desenvolvimento de produtos e da ausência de escala era o consumidor, que tinha de suportar preços muito mais altos que os praticados no exterior. Não havia foco nas exportações, diferentemente do que fizeram outros países em desenvolvimento, como

Coréia do Sul e Taiwan. O panorama mudou muito desde a década passada. Hoje, o foco das empresas brasileiras de informática é o da internacionalização.

Há 30 anos, a economia brasileira estava à frente da sul-coreana. Em um estudo comparativo entre as políticas de tecnologia do Brasil e da Coréia do Sul, buscando entender por que o país do Sudeste Asiático passou a ocupar uma posição melhor que o Brasil na década de 80, Henry Etzkowitz e Sandra Brisolla (1999, p. 337) apontaram como principal motivo a forma de intervenção do governo no mercado. “A natureza, o momento e a combinação das políticas intervencionistas são mais importantes que o debate entre ter uma política industrial ou deixar por conta do mercado”, escreveram os autores. Eles classificaram a estratégia sul-coreana de “protecionismo competitivo”, em que o alvo foram indústrias nascentes e o apoio ao seu avanço tecnológico, com o objetivo de exportar. A do Brasil, por outro lado, foi chamada “protecionismo autárquico”, em que a produção foi organizada em torno de tecnologias importadas mais antigas e protegidas por barreiras tarifárias, tendo como objetivo principal o uso local.

A estratégia brasileira é comparada pelos autores à do mundo comunista, onde “tecnologia de segunda classe” era empregada em projetos ambiciosos de desenvolvimento tecnológico nacional. Segundo o texto, “a estratégia de ‘seguir o mestre’ funcionou relativamente bem enquanto o ritmo do progresso tecnológico não foi tão rápido”. Mais uma vez, na TV digital, a estratégia ameaça se repetir. Com a agravante de que ritmo do progresso tecnológico se tornou ainda mais rápido. O projeto do Ministério das Comunicações prevê, a princípio, o desenvolvimento no Brasil de uma tecnologia já disponível em outros países. A Coréia do Sul, ao contrário, importou o sistema americano,

tendo em vista as oportunidades de exportação de aparelhos, e criou um fundo para o desenvolvimento da próxima geração tecnológica.

Para Lídia Goldenstein (1994, p. 136), uma das principais diferenças entre os modelos brasileiro e sul-coreano estaria na distribuição dos subsídios governamentais. Enquanto que em países como a Coreia existiria uma política de distribuição baseada no “princípio da reciprocidade, em troca de padrões concretos de desempenho no tocante à produção, exportação e até P&D”, em países como o Brasil, a distribuição de subsídios teria acontecido de forma indiscriminada, “de graça para todos”. Ou seja, no lugar de incentivar a eficiência, o governo brasileiro teria tomado para si a tarefa de financiar também setores ineficientes. Segundo a autora, isto seria possível num momento de abundância de crédito internacional, como na época do “milagre brasileiro”, no começo da década de 1970, mas o choque do petróleo e a redução da liquidez no mercado internacional teriam feito o sistema brasileiro de financiamento entrar em colapso.

A Zona Franca

Criada em 1967, a Zona Franca de Manaus concentra a produção de eletrônicos de consumo no Brasil. À época, ela tinha dois objetivos principais: incentivar o desenvolvimento da Região Norte e contribuir com a política de substituição das exportações. Trata-se de uma das poucas experiências de zona franca no mundo voltada para o mercado interno. Fora do País, predominam as experiências para exportação. Na Malásia, por exemplo, as zonas francas foram criadas como parte da estratégia de industrialização voltada para o mercado externo. Naquele país, a Lei da Zona Franca de

Comércio foi assinada em 1971. Além de isenção de impostos na importação de matéria-prima, as empresas malaias tinham facilidades para exportar produtos acabados. A experiência do país mostra que, para obterem um bom resultado nas exportações, as zonas francas precisam, além de benefícios fiscais, de simplificação dos procedimentos alfandegários. No caso de Manaus, esta medida ainda não foi tomada (ARIFFIN; FIGUEIREDO, 2003).

A medida é defendida pelas empresas. A Nokia, maior exportadora de Manaus, vende de Manaus o celular incompleto porque a demora na liberação de peças pela alfândega pode prejudicar o cumprimento de prazos. A empresa está enquadrada na Linha Azul, da Receita Federal, que garante desembaraço alfandegário em 6 horas. O prazo, porém, vale somente para os dias úteis, no horário comercial, o que não é suficiente para fortalecer a posição da Nokia do Brasil na briga pelo mercado mundial. Hoje, a empresa é obrigada a exportar para outras unidades, como a americana, que finalizam o produto e vendem para os clientes finais. Com menos burocracia, a subsidiária brasileira poderia atender aos clientes diretamente, aumentando o valor por unidade vendida. Em países da Ásia e no México, a liberação da carga pode ser feita durante o voo: os produtos chegam ao aeroporto e podem ser levados diretamente à empresa.

Em 2003, a Zona Franca de Manaus perdeu a fábrica de celulares da Samsung para Campinas. A empresa sul-coreana citou como motivos a proximidade do maior mercado consumidor e a capacidade da mão-de-obra no interior paulista. Mas, na visão de empresários de Manaus, vantagens fiscais foram o principal motivo. Os celulares são enquadrados na Lei de Informática, com benefícios válidos em todo o País, enquanto os eletrônicos de consumo, como televisores, aparelhos de som e tocadores de DVD, não são

e, por isso, a concorrência de outras regiões é muito limitada. A briga maior, principalmente com a região de Campinas, está nos computadores e celulares.

A indústria de telecomunicações

Sob a direção do general José Antônio de Alencastro e Silva, a Telebrás decidiu, em meados da década de 1970, desenvolver no País uma central telefônica digital. O projeto da Central de Programa Armazenado (CPA) enfrentou oposição das multinacionais de telecomunicações, como Ericsson, Siemens, ITT-Standard e NEC. Até mesmo o Banco Mundial criticou o projeto, em relatório de 22 de junho de 1984:

Tentativas, desde meados dos anos 70, para desenvolver uma linha completa de centrais telefônicas digitais, desenhadas no Brasil (até agora, limitada a unidades de pequena capacidade), vão resultar em um atraso de pelo menos cinco anos na introdução dessa tecnologia e na conseqüente obtenção da redução de custos substanciais da rede. (DIAS; CORNILS, 2004, p. 100)

Desenvolvido no Centro de Pesquisa e Desenvolvimento da Telebrás (CPqD), o programa, batizado de Trópico, levou 11 anos para ser concluído. Começou em 1973, na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (USP), no projeto Sistema de Comunicação (Siscom). Em 1976, conseguiram montar um primeiro protótipo funcional. No ano seguinte, 36 dos 60 técnicos da USP migraram para o CPqD e continuaram a desenvolver o sistema. A inauguração da primeira central Trópico R, fabricada pela Elebra, aconteceu em dezembro de 1984, no Lago Sul, em Brasília, com a presença do presidente João Baptista Figueiredo. No ano seguinte, foi iniciado o processo de industrialização das centrais.

A tecnologia nacional perdeu mercado com a privatização do Sistema Telebrás, em 1998. A principal preocupação do governo Fernando Henrique Cardoso, no que diz respeito à fabricação de equipamentos, foi atrair multinacionais para o País, sem se preocupar com pesquisa e desenvolvimento ou manutenção de tecnologia local. A obrigação de investimento em P&D imposta pela Lei de Informática, de 4,5% do faturamento, acabou fomentando o desenvolvimento de software para telecomunicações, no lugar de equipamentos. O Centro de Estudos e Sistemas Avançados do Recife (Cesar) escreve software adotado em celulares da Motorola em todo o mundo. Com escritórios em Brasília e Manaus, o Instituto Nokia de Tecnologia trabalha com programas de código aberto para rodar em sua linha mundial de telefones inteligentes. Outra fabricante, a Nortel, criou no Brasil um sistema de gerência de redes ópticas usado por clientes nos Estados Unidos, Canadá e China, entre outros países. O desenvolvimento de equipamentos ficou relegado ao segundo plano.

Em 1999, o CPqD e a Promon formaram a Trópico S.A. Dois anos depois, a Cisco comprou 10% da participação na joint venture. Depois da privatização, a tecnologia perdeu mercado. O principal cliente da Trópico passou a ser a Telemar, operadora de capital nacional, devido ao acesso a financiamentos mais vantajosos do Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) para a tecnologia nacional. Em 1999, a americana Lucent Technologies comprou a Batik e Zetax, fabricantes brasileiras de centrais de comutação.

Surgida em 1979, a Asga, de Campinas, é uma sobrevivente. Ela havia sido criada para atuar em microeletrônica, setor destruído durante o governo Collor. “No lugar de

acabar com a reserva, acabou com o mercado”, lembrou José Ellis Ripper Filho⁵⁴, presidente da AsGa. A empresa se voltou então para equipamentos de acesso óptico. Com a crise que atingiu o mercado de telecomunicações em 2001, depois de as concessionárias de telefonia fixa terem antecipado suas metas de universalização, a saída encontrada pela AsGa foi se diversificar. A empresa criou novas unidades, como a AsGa Sistemas, especializada em software, e a AsGa Wireless, fabricante de links de rádio. Em 2004, a AsGa empregava 180 pessoas, com faturamento de R\$ 42 milhões. No pico da antecipação de metas, chegou a faturar R\$ 90 milhões. Um dos pioneiros da informática no Brasil (ele fez parte do grupo de estudantes que criou o primeiro computador brasileiro), Ripper defende que a Lei de Informática deveria incentivar mais o desenvolvimento de produtos, até como uma maneira de atrair fabricantes de semicondutores de volta ao Brasil. “Quando toda a especificação é feita lá fora, os fabricantes acabam importando kits para montagem no Brasil”, explicou o presidente da AsGa.

A indústria nacional não conseguiu se posicionar bem após a privatização, mas o País acabou se transformou em plataforma de exportação de celulares, mesmo com pouco valor agregado local. Em 2005, foram vendidos US\$ 2,409 bilhões em telefones móveis ao exterior, crescimento de 227% sobre o ano anterior, segundo a Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee). “É um número importante”, afirmou Humberto Barbato⁵⁵, diretor de Relações Internacionais da associação. “Os fabricantes de celulares, vendo que as fábricas que se encontram no Leste Asiático estão muito sobrecarregadas, perceberam que a opção de produção seria o Brasil.”

54 Entrevista com o autor, nov. 2005.

55 Entrevista com o autor, nov. 2005.

Segundo Barbato, o Brasil é o país com custos menores para a produção de celulares depois do Leste Asiático. “Os fabricantes fizeram investimentos pesados, para atender a diversos mercados”, disse. “Com isso, vamos continuar por muito tempo sendo uma base de exportação de celulares para o mundo.” O principal mercado foram os Estados Unidos, que importaram US\$ 787 milhões em telefones móveis. Em segundo lugar veio a Argentina, com US\$ 565 milhões. Os celulares representaram 31% das exportações do setor eletroeletrônico em 2005. No ano anterior, essa participação havia sido de 14%. Em 2004, os fabricantes chegaram a reduzir as exportações para atender à demanda interna, maior que a esperada. Os investimentos para garantir capacidade de produção para exportar foram feitos entre o fim daquele ano e o começo de 2005. O Brasil vendeu ao exterior 10 milhões de telefones móveis em 2004, numa produção total de 42 milhões. No ano seguinte, foram 36 milhões para o mercado externo e 35 milhões para o interno. “As condições de logística são bastante favoráveis”, disse Barbato. “Dois dias depois, as peças importadas já são exportadas no celular. Se tivesse um valor agregado maior, poderia haver problema com o câmbio.” Como a maior parte dos componentes é importada, as exportações não sofrem com a valorização do real.

A Motorola anunciou em 2006 planos de expandir em 40% a capacidade de sua fábrica de Jaguariúna (SP). No segundo semestre de 2005, a unidade trabalhou com capacidade plena. Em 2004, a fábrica brasileira da Motorola exportava para a Argentina, Chile, Uruguai e Venezuela. Outros países latino-americanos eram atendidos por México e China. Em 2005, o Brasil passou a atender toda a América Latina, menos o México. Em 10 anos, a Motorola investiu US\$ 500 milhões no País, a maior parte em Jaguariúna. Segundo dados da Secretaria do Comércio Exterior (Secex), a Motorola exportou US\$ 1,035 bilhão

em 2005, o que representou aumento de 128% sobre 2004. A expectativa para 2006 é de crescer 50%. A Nokia ficou em segundo lugar na exportação de celulares, com US\$ 1,019 bilhão, com um aumento de 251%. A empresa investiu mais de US\$ 100 milhões em 2004 para aumentar sua capacidade produtiva no País.

Política de inclusão digital

O governo federal elegeu a inclusão digital como meta a ser alcançada por meio da TV digital. O decreto que instituiu o Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD) definiu como os dois primeiros objetivos da nova tecnologia “promover a inclusão social, a diversidade cultural do País e a língua pátria por meio do acesso à tecnologia digital, visando à democratização da informação” e “propiciar a criação de rede universal de educação à distância” (BRASIL, 2003). A minuta da exposição de motivos que acompanhou o decreto foi ainda mais enfática:

6. A disseminação da televisão aberta digital, com a previsão de conexão à Internet, é de importância estratégica para nosso país, uma vez que beneficiará quase toda a população nos próximos anos, proporcionando crescente democratização do acesso à informação.

7. De maneira bastante sucinta, a adoção da tecnologia digital é capaz de oferecer, entre outros, os seguintes benefícios para a sociedade em geral, e para os usuários, em particular:

- a) democratização do acesso à informação promovendo as inclusões digital e social;
- b) novos serviços e aplicações de telecomunicações, integrando sinais digitais de diversas naturezas (além de áudio e vídeo), principalmente aqueles baseados em interatividade; (MINICOM, 2003c)

Mas o que é inclusão digital? O acesso às tecnologias da informação e comunicação está diretamente relacionado, no mundo atual, aos direitos básicos à informação e à liberdade de opinião e expressão. A exclusão digital é uma das muitas formas de

manifestação da exclusão social. Ela não é um fenômeno isolado ou que possa ser compreendido separadamente, pois se trata de mais uma consequência das diferenças já existentes na distribuição de poder e de renda. Num momento em que empresas e governos migram informações e serviços para os meios eletrônicos, o excluído digital passa a ter dificuldade de conhecer e de exercer seus direitos de cidadão. Como escreveu Manuel Castells (2001, p. 2003):

A centralidade da Internet em muitas áreas da atividade social, econômica e política equivale à marginalidade para aqueles que não têm acesso a ela, ou têm apenas um acesso limitado, bem como para os que são incapazes de usá-la eficazmente. (...) A diferenciação entre os que têm e os que não têm Internet acrescenta uma divisão essencial às fontes já existentes de desigualdade e exclusão social, numa interação complexa que parece aumentar a disparidade entre a promessa da Era da Informação e sua sombria realidade para muitos em todo o mundo.

A inclusão digital não se resume à disponibilidade de computadores e telefones, mas à capacitação das pessoas para o uso efetivo dos recursos tecnológicos. Para ser incluído digitalmente, não basta ter acesso a micros conectados à Internet. Também é preciso estar preparado para usar estas máquinas, não somente com treinamento em informática, mas com uma preparação educacional que permita usufruir de seus recursos de maneira satisfatória. As tecnologias de informação e comunicação precisam se tornar ferramentas que contribuam para o desenvolvimento social, intelectual, econômico e político do cidadão. Do ponto de vista de uma comunidade, isto significa aplicar as tecnologias a processos que contribuam para o fortalecimento de suas atividades econômicas, de sua capacidade de organização, do nível educacional e da auto-estima de seus integrantes, de sua comunicação com outros grupos, de suas entidades e serviços locais e de sua qualidade de vida. A inclusão pode servir de ponto de partida para se atacar outros problemas de base,

em áreas como a saúde, a educação e o emprego. Entre outras vantagens, quem tem acesso aos meios tecnológicos pode se informar melhor, pode administrar melhor o seu tempo (usufruindo de serviços que governos e bancos oferecem na rede, por exemplo), pode se comunicar de forma mais barata e eficiente e pode se posicionar melhor no mercado de trabalho. Ao incorporar a tecnologia em seu dia-a-dia, o incluído digital passa a exercer sua cidadania de uma forma mais efetiva, conhecendo melhor seus direitos e conquistando um meio poderoso de se comunicar. As tecnologias da comunicação e da informação, quando usadas de maneira eficiente, transformam-se em ferramenta de mobilização social.

O caso de Valmon Costa de Lima⁵⁶, de 25 anos, que trabalha como ajudante-geral, mostra como a inclusão digital pode se traduzir em inclusão social. O impulso para acessar a rede mundial foi a inscrição no programa Bolsa-Trabalho, disponível somente pela Internet. Ele fez um curso de informática em setembro de 2003 no Telecentro dos Gráficos, criado pela Prefeitura de São Paulo na Cohab de Cidade Tiradentes, na Zona Leste de São Paulo. Lima passa pelo menos uma hora por dia no Telecentro, de onde envia currículos para empresas, acessa seu correio eletrônico e participa de bate-papos virtuais: “Saber informática é muito importante. Para a maioria dos empregos perguntam se o candidato tem conhecimento de computador. Quem responde que não tem, já é cortado.” Mas a inclusão digital não beneficia somente o indivíduo. Uma empresa com trabalhadores incluídos consegue se comunicar com a equipe de forma mais eficiente e mais barata e pode tirar maior proveito de seus investimentos em tecnologia. E estas vantagens também se refletem na competitividade e na eficiência do próprio País. Para o professor Gilson Schwartz,

⁵⁶ Entrevista ao autor, nov. 2003.

diretor da Cidade do Conhecimento da Universidade de São Paulo (USP), a exclusão digital limita a inserção global do Brasil:

A questão de fundo é técnica e metodológica, mas também política e empresarial. Enquanto não houver políticas fortes de formação de redes e indicadores socioeconômicos correspondentes, a presença de mais ou menos PCs no País pode até causar algum alarme, sem que o caminho para superar o atraso seja mesmo trilhado (SCHWARTZ, 2003).

Entre os dias 10 e 12 de dezembro de 2003, a União Internacional de Telecomunicações (UIT), agência da Organização das Nações Unidas (ONU), organizou em Genebra a Cúpula Mundial sobre a Sociedade da Informação (WSIS, na sigla em inglês). Durante os três dias de conferência, que reuniu mais de 10 mil pessoas de 176 países, no Palácio das Exposições (Palexpo), foram discutidos, entre outros assuntos, o problema da exclusão digital, as experiências de sucesso ao redor do mundo para combatê-lo e também como as tecnologias da informação e da comunicação podem contribuir para a redução da desigualdade social. No último dia, foi divulgada uma declaração final (ITU, 2003b), que, entre outros pontos, apontou o desafio de se usar a tecnologia para promover as metas de desenvolvimentos previstas na Declaração do Milênio, da ONU: a erradicação da pobreza extrema e da fome; a conquista da educação primária universal; a promoção da igualdade entre os sexos e da valorização da mulher; a redução da mortalidade infantil; a melhora da saúde materna; o combate à Aids, à malária e outras doenças; a garantia da sustentabilidade ambiental; e o desenvolvimento de parcerias globais para se alcançar um mundo mais pacífico, justo e próspero. O relatório trouxe uma lista de princípios essenciais para uma sociedade da informação que beneficie a todos:

- melhora do acesso à infra-estrutura de informática e comunicação, bem como à informação e ao conhecimento;
- elevação da capacidade de acesso;
- aumento da confiança e da segurança no uso da tecnologia;
- criação em todos os níveis de um ambiente que incentive a adoção da tecnologia;
- desenvolvimento e ampliação das aplicações da tecnologia;
- incentivo e respeito à diversidade cultural;
- reconhecimento do papel dos meios de comunicação;
- atenção às dimensões éticas da sociedade da informação;
- e incentivo à cooperação internacional e regional.

A mesma UIT criou um índice que mede a inclusão digital em cada País, chamado Índice de Acesso Digital (IAD). Em um estudo divulgado em novembro de 2003 (ITU, 2003a), o Brasil ficou em 28.º lugar, empatado com a Rússia, o México e as Ilhas Maurício. O estudo identificou 64 países com condições de inclusão melhores que o Brasil. O IAD leva em consideração:

- a disponibilidade de infra-estrutura;
- o poder aquisitivo do usuário;
- o nível educacional do usuário;
- a qualidade dos serviços; e
- o uso efetivo da Internet.

O Brasil ficou com 0,50 ponto, numa escala de 0 a 1. Em primeiro lugar na lista estava a Suécia (0,85), seguida da Dinamarca (0,83), da Islândia e Coréia do Sul (0,82) e da Noruega, Holanda, Hong Kong, Finlândia e Taiwan (0,79). Os Estados Unidos (0,78) empataram na quinta posição com o Canadá. Em último estava o Níger (0,04). Os países foram divididos em quatro grupos: o superior, o alto, o médio e o baixo. O Brasil está no nível alto, o mesmo de países europeus como Espanha, Portugal e Grécia e de sul-americanos como Chile, Uruguai e Argentina. “Até agora, as limitações de infra-estrutura foram apontadas muitas vezes como a principal barreira ao combate à exclusão digital”, disse em comunicado Michael Minges, à frente da Unidade de Mercado, Economia e Finanças da UIT. “Nossa pesquisa, todavia, sugere que o poder aquisitivo e a educação são fatores igualmente importantes.”

Para Ivan Moura Campos⁵⁷, ex-professor de Ciência da Computação da Universidade Federal de Minas Gerais, a inclusão digital é uma maneira inteligente de a administração pública disponibilizar seus serviços para a população. Ele destacou a importância da criação de serviços eletrônicos de governo, chamados de e-government. “Esses serviços melhorar a eficiência do governo e combatem a corrupção”, disse Moura Campos. Um dos pioneiros da Internet no Brasil, o ex-professor lembra que o País não é avesso à tecnologia. “Os bancos brasileiros têm automatização de ponta há 20 anos. Quase todos sabem usar um caixa eletrônico.” São brasileiras as maiores experiências do mundo em eleição eletrônica e em declaração do imposto de renda via Internet. Quanto mais o governo adota os meios eletrônicos para se comunicar com os cidadãos e oferecer seus serviços, mais se justificam as políticas de inclusão digital.

⁵⁷ Entrevista ao autor, out. 2003.

Desafios à inclusão

Existem muitos obstáculos a serem vencidos para a inclusão digital no Brasil. Alguns deles dizem respeito a problemas mais básicos que levam a outras formas de exclusão social, como a má distribuição de renda e baixa taxa de escolaridade. O acesso à Internet, um dos pré-requisitos para a inclusão digital, depende da disponibilidade de computadores e de telefonia. Enquanto os micros apresentam um preço de entrada proibitivo para uma grande parcela da população, as dificuldades de acesso às telecomunicações devem-se ao preço alto de manutenção: a assinatura mensal de uma linha telefônica tem subido mais do que os índices de custo de vida e a renda. Além do acesso físico à infra-estrutura, precisam ser vencidas as barreiras do conhecimento. O incluído digital precisa ter treinamento para usar a tecnologia e um grau de educação, no sentido amplo, que permita aplicá-la de forma efetiva. Ligada a esta questão, é necessário haver conteúdo relevante para ser acessado por meio dos recursos tecnológicos.

A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) de 2005, do Instituto Brasileiro Brasileiro de Geografia e Estatística, apontou que 32,1 milhões de brasileiros haviam acessado a Internet num período de três meses (IBGE, 2006). Outra pesquisa, do Ibope NetRatings, mostrou que, em agosto de 2006, 13,6 milhões de brasileiros tinham usado a rede mundial a partir de sua casa, de um total de 21,2 milhões que possuíam computador conectado na residência. Comparando os dois números, daria para dizer que um terço dos internautas brasileiros acessa a rede fora de casa: no trabalho, na escola, na

casa de amigos ou em centros públicos.

Quadro 19. Acesso residencial à Internet

* Até agosto. Em milhões de usuários
Fonte: IDC e Ibope NetRatings

Segundo a Associação Brasileira dos Provedores de Acesso, Serviços e Informações da Rede Internet (Abranet), havia 1.219 provedores de acesso no País em agosto de 2002. Pode parecer bastante, mas somente 6% dos municípios brasileiros (cerca de 850) tinham acesso local à Internet. Isso significa que 73 milhões de pessoas no País precisavam fazer interurbanos se quisessem usar a rede mundial.

No Brasil, o problema da exclusão digital não se limita ao indivíduo. Mesmo para as empresas brasileiras, o acesso às tecnologias da informação e da comunicação não é um problema resolvido. O Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2003) ouviu 1.163 pequenas e microempresas no Estado de São Paulo, entre setembro de 2002 e fevereiro de 2003, e descobriu que 46% delas não têm acesso à Internet e que 16% dependem de acesso fora da empresa para se comunicar. As principais

aplicações usadas pelos entrevistados do Sebrae são:

- serviços de bancos, notícias e governo (83%);
- correio eletrônico (83%);
- pesquisas sobre negócios, preços e fornecedores (57%);
- site para divulgação da própria empresa (40%);
- compra de mercadorias e/ou matéria-prima (23%); e
- venda de produtos e serviços (16%).

Quadro 20. Acesso à Internet nas pequenas e médias empresas

Fonte: Sebrae - SP

Acesso efetivo à tecnologia

Em seu livro *O Que Será*, o professor Michael Dertouzos (1997, p. 303), do Massachusetts Institute of Technology (MIT), alertou que “deixado por sua própria conta, o Mercado de Informação aumentará a brecha entre países ricos e pobres, e entre pessoas

ricas e pobres”. Pois, enquanto aqueles com acesso aos recursos tecnológicos desfrutam de ganhos de produtividade, os países e as pessoas sem acesso não têm nem por onde começar. Isto acaba gerando um desequilíbrio perverso, que tende ampliar a desigualdade. A questão da exclusão digital depende de diversos fatores, não somente tecnológicos, mas também culturais e sociais. Destacaria seis itens principais para um acesso efetivo à tecnologia (SORJ, 2003, p. 63; BRIDGES.ORG, 2003):

- **Infra-estrutura disponível** – é necessário haver linhas de comunicação e telefones ao alcance das pessoas. Uma escassez de linhas, como havia antes da privatização do Sistema Telebrás em 1998, ou de computadores impede a inclusão digital.
- **Preços acessíveis** – de nada adianta haver linhas telefônicas e computadores se a maioria da população não tem dinheiro para pagar por elas. Os preços dos recursos tecnológicos precisam estar de acordo com a capacidade de compra dos consumidores.
- **Educação** – o usuário precisa ter um nível educacional apropriado para poder usufruir as tecnologias. Um acesso à Internet tem pouca utilidade para quem não consegue ler.
- **Treinamento** – além da educação formal, o incluído digital necessita saber como operar os recursos tecnológicos, para explorar as potencialidades existentes na máquina.
- **Conteúdo relevante** – para que alguém use os meios de comunicações, é necessário que estejam disponíveis conteúdos relevantes para a sua vida. Grande parte do conteúdo da Internet está em língua estrangeira, por exemplo, que de nada vale para aqueles que dominam somente o português. Cada pessoa tem a oportunidade, através da tecnologia, de se tornar não somente consumidor, mas produtor de conteúdo.

•**Integração ao dia-a-dia** – o uso das tecnologias da informação e da comunicação precisa ser integrado ao cotidiano. A planilha eletrônica pode auxiliar o planejamento do orçamento doméstico; o processador de texto ser empregado para elaborar currículos e trabalhos escolares; a Internet ser usada para pesquisas que auxiliem o estudo e o trabalho; e o correio eletrônico servir de meio de comunicação com parentes distantes ou com clientes e fornecedores da pequena empresa ou do trabalhador autônomo.

Os problemas mais sérios hoje, para a maioria dos brasileiros, são os preços altos e deficiências em educação e treinamento. Mesmo assim, a falta de infra-estrutura ainda é um problema em comunidades menores e afastadas dos grandes centros, especialmente nas zonas rurais. A telefonia rural, objeto de ações especiais na época do Sistema Telebrás, ficou praticamente esquecida depois da privatização.

Disponibilidade e Preço

Quando o Sistema Telebrás foi privatizado, em julho de 1998, havia um grande problema de oferta. Uma linha fixa chegava a ser negociada a US\$ 10 mil no mercado paralelo e a antiga Telesp atrasava até quatro anos para entregar um telefone. Hoje, ao contrário, é fácil conseguir uma linha, a não ser em áreas rurais remotas. Para uma grande parcela da população, porém, é caro demais mantê-la. Da privatização, em 1998, até 2002, a assinatura mensal do telefone fixo subiu 90%, frente ao aumento de 30% do Índice de Preços do Consumidor Amplo (IPCA) no mesmo período. “Ficou complicado continuar

pagando”, disse Christina Rosani Santos⁵⁸, de 30 anos, que trabalha como empregada doméstica, já teve telefone fixo e celular e hoje não tem mais. Ela vive na Zona Sul de São Paulo com o marido, o segurança Renato Luiz dos Santos, de 29 anos, e dois filhos: Leonardo, de 4 anos, e Gabriel, de 2 meses. Para telefonar, ela recorre a vizinhos ou vai até a casa da mãe. “O orelhão está sempre quebrado.” Apesar de ter emprego e viver na maior cidade do País, Christina tem dificuldade para usar serviço de comunicação mais básico, que é o telefone. Aos recursos de informática, então, não tem nenhum acesso.

Atualmente, o maior problema da telefonia é de demanda. A planta de telefones fixos mais do que dobrou, passando de 22,1 milhões em 1998, para 50,3 milhões em 2005. Existem mais de 10 milhões de linhas fixas de telefone em estoque, à espera de um cliente. Para os consumidores, a situação reflete os preços altos. Para as operadoras, a má distribuição de renda. São duas formas de enxergar o mesmo problema. A assinatura mensal de telefonia está em quase R\$ 40. Desde a abertura do mercado e o leilão do Sistema Telebrás, a iniciativa privada investiu mais de R\$ 100 bilhões em telecomunicações no País, se levarmos em conta a compra de licenças e infra-estrutura. O desempenho do mercado, porém, ficou abaixo do esperado. A ociosidade não se limita às linhas telefônicas. Mais de 90% da capacidade das redes de fibras ópticas encontram-se sem uso.

58 Entrevista ao autor, out. 2003.

Quadro 21. Telefones fixos (em milhões de linhas)

Em milhões. Fonte: Anatel e Teleco

Parte da demanda de telefonia, represada durante a vigência do modelo estatal, foi atendida pelo celular. Os telefones móveis ultrapassaram o número de linhas fixas em serviço em agosto de 2003. Em agosto de 2006, dos 94,9 milhões de acessos móveis existentes no País, 80,7% eram pré-pagos. Apesar do minuto mais caro na ligação, muita gente substituiu o telefone fixo pelo celular pré-pago, devido à capacidade de controlar a conta. Os usuários do celular pré-pago gastam em média R\$ 5 por mês. A operadora que os atende, por sua vez, recebe mais R\$ 15 de tarifa de interconexão, paga pelas empresas telefônicas de quem liga para o número pré-pago ou de quem recebe as chamadas a cobrar dos celulares sem conta mensal. Segundo estudo da Pyramid Research, o minuto de conversação no telefone fixo custa em média US\$ 0,04, enquanto que, no celular pós-pago, chega a US\$ 0,14 e, no pré-pago, US\$ 0,36. “Não compensa ter linha fixa. Com o celular, gasto menos, mesmo com a tarifa mais cara”, afirmou a pedagoga Kátia Dudyk⁵⁹, que não tem telefone fixo em casa. A Internet, ele acessa do trabalho. De acordo com a Pesquisa

⁵⁹ Entrevista ao autor, set. 2003.

Nacional de Amostra de Domicílios (IBGE, 2006), 23,5% das residências do País tinham somente telefone móvel. O celular pode se tornar uma boa alternativa de inclusão digital. As maiores operadoras brasileiras já oferecem acesso à Internet via telefone móvel.

Quadro 22. Telefones móveis (em milhões de acessos)

* Até agosto. Fonte: Anatel

Além do telefone, o preço do computador é outra barreira à inclusão digital. Segundo a PNAD, somente 18,6% das residências brasileiras possuíam PCs em 2005. Com o dólar favorável e a redução de impostos sobre microcomputadores trazida pela chamada MP do Bem, a venda de computadores subiu 43% no primeiro semestre de 2006, passando de 2,5 milhões no mesmo período do ano anterior para 3,6 milhões. A participação do mercado cinza, formado por fabricantes que sonegam impostos e usam peças contrabandeadas, caiu de 73% em 2005 para 47,7% entre janeiro e junho de 2006, segundo a consultoria IT Data. A MP do Bem isentou do PIS e da Cofins, em 2005, os computadores de mesa até R\$ 2,5 mil e os notebooks até R\$ 3 mil. A previsão da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica (Abinee) era de que as vendas de

PCs atingissem 7,8 milhões de unidades em 2006, um aumento de 38% sobre o ano anterior (WARTH, 2006).

No contexto brasileiro, é difícil imaginar que o problema seria resolvido com o acesso doméstico à Internet. Desta forma, os centros de acesso público são muito importantes. Dois exemplos de sucesso são os telecentros, da Prefeitura de São Paulo, e o ACESSA São Paulo, do governo do Estado. Os telecentros municipais oferecem cursos e permitem também o uso livre dos computadores. Cada unidade possui de 10 a 20 micros. A primeira foi aberta em junho de 2001 no bairro de Cidade Tiradentes, num prédio abandonado da Companhia Metropolitana de Habitação de São Paulo (Cohab). Desde agosto de 2002, todos os telecentros usam software livre, como o sistema operacional GNU/Linux, o pacote de aplicativos OpenOffice, o browser Galeon e o software de ilustrações Gpaint. Ao fim de 2003, havia 106 telecentros. A prefeitura fechou parcerias com ONGs e outras entidades nos locais onde não possuía prédios, que passaram a abrigar os telecentros. Desde julho de 2002, o Sampa.org, do Instituto Florestan Fernandes, fechou um convênio com o governo municipal, unindo seu projeto de telecentros aos da prefeitura. O Sampa.org havia iniciado suas atividades em 13 de julho de 2000, com a abertura de telecentros na região do Capão Redondo.

O ACESSA São Paulo, do governo Estadual, foi criado por um decreto assinado em julho de 2000. O projeto-piloto teve como parceiros com a Casa de Cultura e Educação São Luís, no Jardim São Luís, e a Turma da Touca, em Campo Limpo. A capacitação ficou a cargo da Escola do Futuro da Universidade de São Paulo (USP). Existem três tipos de infocentros: os comunitários, em parceria com entidades como associações de bairro; os municipais, em parceria com prefeituras; e os postos públicos de acesso à Internet, em

parceria com órgãos do próprio governo estadual, em locais onde circulam muitas pessoas. O programa contava, em dezembro de 2003, com 137 infocentros (61 comunitários, na capital; 65 municipais, no interior; e 18 em órgãos públicos), onde foram instalados cerca de 1,1 mil computadores para acesso público à Internet. Do início do programa até novembro de 2003, o ACESSA São Paulo já havia registrado mais de 5,2 milhões de atendimentos. O programa tem mais de 250 mil pessoas cadastradas e criou mais de 200 mil contas gratuitas de correio eletrônico.

As empresas também têm um papel importante a cumprir. Muitas vezes, o computador do trabalho é a única alternativa de muitas pessoas para o acesso à Internet. As empresas do setor de tecnologia – como operadoras de telecomunicações, fabricantes de computadores e equipamentos de informática e fornecedoras de software – possuem um incentivo natural para contribuir para a inclusão digital: para elas, trata-se de criar demanda e colocar no mercado de trabalho pessoas preparadas para adotar as suas soluções tecnológicas. Mesmo para companhias que atuam em outros setores econômicos existem motivos fortes para contribuir com a inclusão digital de seus funcionários e da comunidade. Uma delas é a importância crescente da tecnologia como ferramenta de atuação em outras áreas sociais, como educação, saúde e segurança. Outra é o aumento da produtividade. Quem é incluído digitalmente pode usar de forma mais eficiente os recursos tecnológicos. O professor Silvio Meira⁶⁰, da Universidade Federal de Pernambuco, citou mais um motivo. “É fundamental a participação das empresas também para motivar a ação do Estado”, afirmou o professor. “Em países emergentes, a máquina do Estado é muito ineficiente. As empresas têm outra visão operacional e política e podem dar o exemplo.” Para Meira,

⁶⁰ Entrevista ao autor, out. 2003.

experiências de sucesso de empresas na inclusão digital podem ser aproveitadas pelos governos em programas mais amplos. O conhecimento gerado pelas iniciativas corporativas serviria para formatar ações mais eficientes do Estado.

Educação e Treinamento

“A gente aprende mais na Internet”, disse Lorena Camila da Costa Mendes⁶¹, de 8 anos, aluna da 2.^a série na Escola M. Analice de Jesus Maciel, em Tartarugalzinho, interior do Amapá. Ela usa o computador uma vez por semana. “Já aprendi a digitar e a fazer pastas.” Quando crescer, Lorena quer ser policial: “Para proteger a minha família”. A escola é atendida por um projeto de inclusão digital da operadora de telecomunicações Telemar. Segundo a professora Francisca Miranda Paiva⁶², diretora da escola, os seis computadores do laboratório instalado pela operadora servem de incentivo ao aprendizado. “Nossos próprios professores não tinham acesso”, afirmou Francisca. “É uma emoção muito grande ver as crianças deparadas com o computador. Elas ficam como que hipnotizadas.” De acordo com a diretora, a curiosidade em relação aos computadores ajudou a acelerar a alfabetização das crianças na 1.^a série. “O rendimento melhorou. Os computadores são uma coisa nova e que incentiva.” O laboratório foi instalado na escola em novembro de 2000 e é um dos poucos pontos de acesso à Internet na cidade, que tem cerca 7.120 habitantes. Os alunos de 1.^a a 4.^a série, beneficiados pelo programa, são 485. O laboratório também é usado por alunos de 5.^a a 8.^a série de outra escola (cerca de 60 por

61 Entrevista ao autor, out. 2003.

62 Entrevista ao autor, out. 2003.

mês) e existem horários reservados à comunidade. O professor Walmir Santos⁶³ é um dos monitores do laboratório, e foi treinado na Escola do Futuro, da Universidade de São Paulo (USP), tanto no aspecto técnico quanto pedagógico. “Pessoalmente, para mim, ter o primeiro contato com o computador foi a realização de um sonho.”

Uma pesquisa realizada pelo Instituto Paulo Montenegro em 2003 mostrou que somente 25% dos brasileiros com idades de 15 a 64 anos têm habilidades plenas de escrita e leitura. Oito por cento são analfabetos e 30% analfabetos funcionais. Ou seja, conseguem localizar informações somente em enunciados simples, de uma só frase, como anúncios ou chamadas em capas de revista. O restante (37%) está em um nível básico de alfabetização, e conseguem localizar informações em textos curtos, como uma carta ou uma notícia (IPM, 2003). O baixo grau de alfabetização é um obstáculo à inclusão digital. Mas a questão pode ser vista de outra forma: as tecnologias da informação e da comunicação podem ser uma ferramenta para ampliar o acesso à educação. A experiência da menina Lorena, em Tartarugalzinho, é um exemplo disso. Alguém mais cínico poderia perguntar: de que adianta levar um laboratório de informática para uma cidade onde não existem computadores? Quando a estudante voltará a usar computadores de novo em sua vida? São perguntas erradas. Não sabemos que outras oportunidades a menina terá de usar computadores quando chegar à idade adulta. O importante, no entanto, é o efeito que o laboratório de informática tem em sua vida de estudante hoje, como alguma coisa interessante, um motivo a mais para ir à escola. A inclusão digital passa, neste caso, a ser uma ferramenta de educação.

Num país extenso e desigual como o Brasil, as redes de computadores podem se

63 Entrevista ao autor, out. 2005.

tornar uma ferramenta importante de aprendizado. O Ministério da Educação estimava a existência de três milhões de alunos de graduação no País em 2004. “Considerando as dimensões do país, a quantidade de pessoas a serem educadas, a infra-estrutura física disponível e o número de educadores com capacidade para facilitar esse processo, a educação à distância no ensino superior é, mais do que viável, necessária”, apontou um relatório do ministério. O ensino superior à distância foi regulamentado no País em 1998. Na época, somente a Universidade Federal de Mato Grosso oferecia um curso à distância de graduação, em caráter experimental, para formar professores do ensino fundamental da rede pública.

Um programa importante que alia treinamento, educação e tecnologia é o do Comitê para Democratização da Informática (CDI), organização não-governamental criada em 1995. O CDI contava, em fevereiro de 2004, com uma rede de 837 Escolas de Informática e Cidadania (EICs), sendo 751 no País e 86 no exterior. Além do Brasil, está presente no Japão, África do Sul, Angola, Colômbia, Uruguai, México, Chile, Honduras, Guatemala e Argentina. Mais de 575,8 mil pessoas já foram capacitadas, por 1.674 educadores de comunidades de baixa renda. O comitê recebe também o apoio de mil voluntários. A metodologia de ensino tem como base a pedagogia de Paulo Freire, para quem a educação deve estar ligada à mudança estrutural da sociedade.

A inclusão pela televisão

Em 15 de dezembro de 2003, o então ministro da Educação, Cristovam Buarque, lançou a TV Escola Interativa, em Brasília. Trata-se de um sistema de televisão via satélite

que armazena sete dias de programação, permite gravar programas em CD e se conecta à emissora pela rede telefônica, possibilitando ao espectador mandar sugestões e participar de cursos à distância. Desenvolvido em parceria com a Universidade Mackenzie, o sistema começou atendendo a 18 escolas públicas do ensino básico e sete núcleos de tecnologia educacional em sete Estados. O objetivo era alcançar 20 mil escolas em 2004, mas, com a saída de Cristovam Buarque do Ministério, o ritmo do programa foi reduzido. O receptor da TV Escola Interativa foi montado com peças comuns de computador. No lugar do teclado, o dispositivo é comandado por controle remoto. Uma das poucas diferenças em relação a um controle comum é a tecla de gravar CD. O chamado middleware, software da TV interativa, foi desenvolvido pela equipe do TV Escola usando o Mozilla, navegador de Internet de código aberto e a linguagem HTML 4.0, usada na Internet. Ou seja, sistemas abertos e gratuitos. O receptor da TV Escola usa o conceito de gravador digital de vídeo (Personal Video Recorder, PVR). No Brasil, só a Sky, empresa de TV por assinatura via satélite, tem sistema próximo. O PVR é sucesso nos Estados Unidos. O sinal da TV Escola Interativa é transmitido a partir da Universidade Mackenzie, em São Paulo, onde ficam os servidores de vídeo. A compressão de sinal trazida pela digitalização permite solução no mínimo curiosa, contra-intuitiva para o espectador de televisão. Trata-se da TV off-line, ou assíncrona. O Mackenzie testou e conseguiu transmitir uma semana de programação da TV Escola em apenas quatro horas. Ou seja, é possível receber e armazenar um programa de TV num período bem mais curto que sua duração. O recurso não foi adotado pelo governo nesta primeira fase.

A programação é armazenada em um disco rígido. O professor pode selecionar o conteúdo que lhe interessa e gravá-lo em formato de CD-ROM. O canal de retorno, que

leva o sinal das escolas para o ministério, é uma linha discada comum. O decodificador pode armazenar todas as informações durante o dia e conectar-se para enviá-las somente à noite, por poucos minutos, quando a tarifa é mais barata. No final de 2002, havia 43 mil escolas públicas do ensino básico ligadas ao TV Escola, sem interatividade. Com a interatividade, os professores poderão fazer cursos de especialização à distância, via televisão, nas universidades públicas. O ministério fechou um acordo com a Rede Nacional de Pesquisas (RNP), que será responsável por recepcionar o acesso discado.

A experiência da TV Escola Interativa pode ser aproveitada no projeto de inclusão digital via televisão do governo. Um problema, porém, mostrou-se difícil de ser transposto: o sistema ainda precisa de uma linha telefônica para fazer o contato entre o telespectador e uma central de informações. Na corrida pela inclusão digital, a TV é somente uma alternativa tecnológica, com questões tecnológicas ainda a resolver. No caso dos celulares, por exemplo, a tecnologia já está disponível. A principal barreira é o preço. Outras opções tecnológicas que podem contribuir para a inclusão digital são as redes locais sem fio, também conhecidas como Wi-Fi, o WiMax e a tecnologia Powerline Communications (PLC), que usa a rede de energia elétrica para comunicação de dados.

O Wi-Fi é uma tecnologia de rede local sem fio que tem se mostrado como uma ótima alternativa para a criação de locais públicos de acesso à Internet, também chamados de hotspots. Ele usa a faixa de frequência de 2,4 GHz, de uso livre, sem a necessidade de uma licença da Anatel. Apesar do custo de instalação relativamente baixo, quando comparado a sistemas de maior cobertura, como a telefonia celular, o uso do Wi-Fi como instrumento de inclusão digital enfrenta a barreira do preço do terminal de acesso, que pode

ser um micro portátil, um computador de mão ou mesmo um PC de mesa, equipado com um cartão de acesso Wi-Fi.

O WiMax, sigla de Worldwide Interoperability for Microwave Access (WiMax), é uma tecnologia de comunicação sem fio com alcance maior que o Wi-Fi. Testes em São Paulo conseguiram cobertura de até 20 quilômetros, com velocidades entre 10 megabits por segundo (Mbps) e 15 Mbps. O padrão foi definido no fim de 2005 e ainda não existem grandes operações que adotem o sistema.

Uma tecnologia promissora, mas que também ainda não foi testada em larga escala, é a Powerline Communications (PLC), que permite comunicação de dados em alta velocidade pela rede de energia elétrica. Com esse sistema, cada tomada se transforma em um ponto de acesso à Internet. No Brasil, 94% das residências têm energia elétrica. A energia elétrica e os dados trafegam em frequências diferentes nos fios de eletricidade. Enquanto a eletricidade é transmitida em 60 hertz, a Internet trafega entre 5 e 30 megahertz. A performance do sistema depende da qualidade da rede e da instalação de repetidores de sinal. Várias distribuidoras de energia, como a Eletropaulo (SP), CEEE (RS), a Celesc (SC), a Celg (GO), Cemig (MG), a Copel (PR), a Excelsa (ES) e a Light (RJ), fizeram experiências com o PLC.

Outra alternativa de acesso, por enquanto restrita a grandes empresas e a universidades, é a rede óptica. Em parceria com a Fundação CPqD, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) criou o Projeto Giga, com a finalidade de desenvolver tecnologias, aplicações e serviços para redes avançadas, usando infra-estrutura de fibras ópticas. O projeto – considerado estratégico no programa de informática do Ministério de Ciência e Tecnologia – prevê o investimento de R\$ 55 milhões em três anos. A Fundação

de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp) também tem um programa de rede de alta velocidade, chamado Tecnologia da Informação no Desenvolvimento da Internet Avançada (Tidia), da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Fapesp). O objetivo é unir, por meio de uma rede óptica, as principais universidades paulistas e estimular a criação de novas tecnologias baseadas na Internet, que possam ser usadas acadêmica e comercialmente.

Laptop para crianças

Somente 14,3% da população mundial tem acesso à Internet (UNCTAD, 2005). Para continuarem crescendo, as empresas de tecnologia resolveram se voltar para esse mercado de excluídos, criando computadores mais baratos. “O mercado brasileiro é muito focado em preço”, afirmou o analista Reinaldo Sakis⁶⁴, da consultoria IDC. “Não importa muito a velocidade, se é a maior maravilha do mundo.” A AMD, segunda maior fabricante de processadores do mundo, participa do projeto Um Laptop por Criança (OLPC, na sigla em inglês), liderado por Nicholas Negroponte, fundador do Media Lab, do Massachusetts Institute of Technology (MIT), ao lado da Brightstar, Google, Marvell, News Corp., Nortel e Red Hat. Como reação, a Intel lançou seu próprio projeto de computador portátil educacional e barato, chamado Classmate PC. Antes, o nome do projeto era Edu-Wise. As duas máquinas devem ser vendidas diretamente para governos, para serem aplicadas na educação. Não são, a princípio, soluções para o varejo.

⁶⁴ Entrevista ao autor, jun. 2006.

“Os mercados emergentes têm necessidades diferentes dos mercados maduros”, disse Wanda Linguevis, gerente de Iniciativa para Novas Plataformas da Intel. “O preço é uma variante importante para a inclusão, mas existem outras, como a educação.” O Centro de Desenvolvimento da Intel no Brasil tem como foco desenvolver tecnologia para dois públicos: estudantes e as classes C e D urbanas. O Classmate PC deve ser lançado no Brasil no começo de 2007. “Ele será lançado em quatro mercados”, explicou Wanda. “O Brasil e o México são dois deles. Ainda não fechamos quais serão os outros.” A Intel não divulgou qual será a configuração da máquina, que, a princípio, poderá rodar versões normais Windows ou do Linux. O objetivo é que ele saia por menos de US\$ 400. A empresa tem demonstrado uma versão do Classmate PC sem disco rígido, que usa memória flash para armazenar os dados. Wanda explicou, no entanto, que o projeto prevê as duas possibilidades. “Ele será 70% montado no Brasil”, destacou a gerente da Intel. “Conversamos com governos e com nossos parceiros, e analisamos questões de incentivo, como o PPB.” O Processo Produtivo Básico (PPB) permite às empresas se beneficiarem da Lei de Informática.

Quem começou essa história de computador portátil barato, para a educação, foi Nicholas Negroponte, autor do best seller *A Vida Digital*. Em 2005, ele anunciou o projeto no Fórum Econômico Mundial, em Davos, na Suíça. A máquina foi chamada inicialmente de laptop de US\$ 100, mas recentemente Negroponte informou que o laptop deve sair por US\$ 135 ou US\$ 140 no lançamento, chegando a US\$ 100 em 2008. O curitibano Marcelo Tosatti, de 23 anos, participa do projeto Um Laptop Por Criança. Ele é o brasileiro mais conhecido na comunidade de desenvolvedores Linux, sistema operacional de código aberto.

Foi escolhido pelo finlandês Linus Torvalds, criador do Linux, para ser o mantenedor do kernel (núcleo) da versão 2.4 do sistema, quando tinha 19 anos.

Hoje, Tosatti trabalha para a Red Hat, uma das empresas engajadas no projeto do professor Negroponte. “A Red Hat tem umas 15 pessoas no mundo trabalhando em software para o laptop”, explicou Tosatti⁶⁵, que mora há três anos em Porto Alegre e cursa o primeiro ano de matemática na Universidade Federal do Rio Grande do Sul. “Se o projeto der certo e os governos investirem, será um grande incentivo para o Linux no desktop.” O programador enfrenta alguns desafios técnicos interessantes. Um deles é usar o Linux também na Bios, sigla de Basic Input/Output System, que gerencia os dispositivos básicos de entrada e saída de informações no computador. “O Linux da Bios carrega depois o outro”, explicou Tosatti. O tamanho do sistema operacional também deve ser bastante reduzido. Uma versão normal do Linux ocupa pelo menos 2 gigabytes no disco rígido. O laptop do projeto terá no lugar do disco uma memória de 512 megabytes, um quarto do tamanho necessário. “O software será bem simples e enxuto”, apontou Tosatti. As crianças poderão modificar o sistema operacional e até estragá-lo, pois, quando desligarem e ligarem o computador, o software original será recuperado, a partir da rede da escola ou até da máquina do colega ao lado. O programador já recebeu as placas da primeira versão do laptop. “Não tivemos nenhum problema, o que não é comum”, disse Tosatti, que deve finalizar o sistema operacional até o fim de 2006.

Inclusão além da tela

⁶⁵ Entrevista ao autor, jun. 2006.

A TV digital pode ser uma ferramenta importante para auxiliar na inclusão digital, já que a televisão está presente em 91,4% das residências brasileiras (IBGE, 2006). Os computadores estão em somente 18,6%. O terminal de acesso, no entanto, é somente metade do problema. Para que a televisão digital tenha um papel mais efetivo no acesso à tecnologia, é necessária interatividade plena, o que exige um canal de retorno. A radiodifusão convencional somente leva conteúdo à casa do espectador e os serviços interativos dependeriam de outras redes, como a de telefonia, para trazer informações da casa do usuário à emissora ou à internet. Daí se esbarra na questão do acesso ao serviço de telecomunicações, que representa um gasto recorrente proibitivo para boa parcela da população. Em 2005, somente 47,6% das residências tinham telefone fixo, mesmo com mais de 10 milhões de linhas nas prateleiras das operadoras, à espera do consumidor. Novas tecnologias como o WiMax e o PLC são promissoras, mas ainda precisam se provar em larga escala.

Uma solução mais interessante que a televisão para a inclusão digital da população de baixa renda talvez sejam os celulares, presentes em 59,3% das residências. Existe mais que o dobro de telefones móveis em funcionamento que fixos no País. Oitenta por cento deles são pré-pagos. Outra alternativa seriam os laptops de baixo custo ainda em fase de projeto. Mais uma vez, é uma tecnologia que não demonstrou se funcionaria em larga escala, como produto. Haveria ainda uma barreira mais forte para a inclusão digital, que é a educação. Somente um quarto dos brasileiros tem domínio pleno da leitura e da escrita. A tecnologia, aplicada à educação, poderia ser usada para aumentar esse percentual, mas, por si só, não teria como resolver o problema.

Quadro 23. Tecnologia nos lares brasileiros

	Residências	%
Televisão	48.476.947	91,4
Rádio	46.698.262	88,0
Celular	31.445.322	59,3
Telefone fixo	25.247.381	47,6
Microcomputador	9.845.292	18,6
Internet	7.244.685	13,7

Fonte: PNAD, 2005

A redução de impostos trazida pela MP do Bem se mostrou eficaz para combater o mercado ilegal e para aumentar o acesso da população à tecnologia. Trata-se de uma medida eficaz de política industrial. A pesquisa do SBTVD, por outro lado, apresenta vários riscos de não se concretizar como produto. E não é por falta de qualidade do trabalho desenvolvido. A indústria brasileira foi coadjuvante no processo de pesquisa, liderado por universidades e por centros de pesquisa, e, entre outros fatores, isso pode ter dificuldades em incorporar nos seus produtos as inovações propostas. O Brasil seria pioneiro em usar a TV para a inclusão digital. Os detentores dos padrões internacionais – Japão, Estados Unidos e Europa – já resolveram o problema de outra forma, com computadores. Como a indústria brasileira de televisores é basicamente importadora de tecnologia, os obstáculos à adoção das inovações devem ser ainda maiores.

O governo propôs resolver os problemas da inclusão digital e da indústria de semicondutores com a TV digital. Mas são problemas que vão além da questão da televisão. E a TV, em si, tem uma importância muito grande, como meio de comunicação mais presente na vida do brasileiro, para ficar atrelada à inclusão digital ou ao setor de semicondutores.

CAPÍTULO 6

A POLÍTICA DAS COMUNICAÇÕES

O poder político das emissoras de televisão acaba por se refletir na legislação do setor de comunicações. A influência é exercida tanto no Executivo quanto no Legislativo. O fato de o senador Hélio Costa ter assumido a pasta das Comunicações para fazer a transição para a TV digital é uma prova disso. Ao protegerem seus interesses, no entanto, os radiodifusores travam a evolução do marco regulatório, e também acabam por preferir, como interlocutor, o ministério à Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). A situação chegou a um ponto que as próprias empresas de mídia chegaram à conclusão de que é necessário mudar a legislação. Não existe consenso, no entanto, em relação ao que precisa ser mudado.

O conflito entre radiodifusores e operadoras de telecomunicações foi parar no Congresso. Dois projetos, um na Câmara e outro no Senado, buscam fechar os mercados de Internet e de conteúdos para TV paga e celular, impedindo a atuação direta de empresas internacionais. Apresentados em 2004, querem que a restrição de capital estrangeiro na radiodifusão, que está em 30%, passe a se aplicar também a esses setores. As medidas abririam espaço para grandes grupos locais, como as Organizações Globo, estenderem sua posição dominante às novas tecnologias. “Existe uma preocupação das TVs abertas com a competição internacional”, apontou o advogado Carlos Ari Sundfeld, professor da PUC-SP⁶⁶. Em entrevista à revista *Tela Viva*, publicada em fevereiro de 2005, o presidente do

66 Entrevista ao autor, mai. 2005.

Grupo Globo, Roberto Irineu Marinho, chegou a afirmar que “já que a legislação permitiu ‘vender o corpo’, que é a infra-estrutura, tem que ‘preservar a alma’, que é o conteúdo” (GLASBERG; POSSEBON, 2005). O fato é que as empresas de telecomunicações invadem cada vez mais o terreno da televisão. Na Espanha, a Telefónica opera um serviço chamado Imagenio, de TV por assinatura via telefone. Companhias de Internet como Terra e Yahoo! Brasil e canais como Sony e Fox, que já atuam no País, teriam dois anos para se adaptar. Na prática, seriam obrigados a se associar a uma empresa brasileira, que iria se transformar num atravessador de conteúdo.

De autoria do senador Maguito Vilela (PMDB-GO), a Proposta de Emenda Constitucional (PEC) N.º 55 propõe modificar o art. 222 da Constituição, com a seguinte redação (VILELA, 2004):

Art. 222. A propriedade de empresa jornalística, de empresa de radiodifusão sonora e de sons e imagens, de empresa de acesso à Internet e de empresa que explore a produção, programação ou o provimento de conteúdo de comunicação social eletrônica dirigida ao público brasileiro, por qualquer meio e independentemente dos serviços de telecomunicações de que façam uso e com os quais não se confundem, é privativa de brasileiros natos ou naturalizados há mais de dez anos, ou de pessoas jurídicas constituídas sob as leis brasileiras e que tenham sede no País.

§ 1º Em qualquer caso, pelo menos setenta por cento do capital total e do capital votante das empresas citadas no caput deste artigo deverá pertencer, direta ou indiretamente, a brasileiros natos ou naturalizados há mais de dez anos, que exercerão obrigatoriamente a gestão das atividades e estabelecerão o conteúdo da programação.

§ 2º A responsabilidade editorial e as atividades de seleção e direção da programação veiculada pelas empresas citadas no caput são privativas de brasileiros natos ou naturalizados há mais de dez anos.

§ 3º As empresas de que trata o caput deste artigo deverão observar os princípios enunciados no art. 221, na forma de lei específica, que também garantirá a prioridade de profissionais brasileiros na execução de produções nacionais.

§ 6º As disposições deste artigo não se aplicam às agências de publicidade e às empresas dedicadas exclusivamente à produção de comerciais.

Art. 2º As empresas de que trata o caput do art. 222 da Constituição Federal terão o prazo de dois anos para se adequarem ao disposto nesta Emenda.

Art. 3º Esta Emenda Constitucional entra em vigor na data de sua publicação.

Atualmente, o artigo constitucional impõe o limite de 30% de participação do capital estrangeiro a “empresa jornalística e de radiodifusão sonora e de sons e imagens” (BRASIL, 1988). A emenda estenderia a restrição a empresas de acesso à Internet, a produtoras de conteúdo e a programadoras, “independentemente dos serviços de telecomunicações de que façam uso”. O Projeto de Lei N.º 4.209, do deputado Luiz Piauhyllino (PDT-PE), trata do mesmo assunto e tem vários pontos em comum com a proposta de emenda. Os dois parlamentares apontam a defesa da cultura nacional como o principal motivo para as propostas, mas, curiosamente, os textos não impõem qualquer limite mínimo ou obrigatoriedade de vinculação de conteúdo nacional. O único obstáculo à programação estrangeira é conseguir um distribuidor brasileiro. “As propostas acabam obrigando os produtores estrangeiros a recorrerem a corretores nacionais de conteúdo”, explicou o advogado Floriano de Azevedo Marques, professor da Universidade de São Paulo⁶⁷.

Se aprovados, os projetos reduziriam as opções de conteúdo formatado ao público brasileiro na Internet e na TV paga. “A sujeição dos provedores a essas limitações pode violar o direito constitucional de acesso à informação”, afirmou o advogado Guilherme Ieno Costa⁶⁸, especialista em comunicação. Existem ainda dificuldades técnicas de que os textos não tratam. Nada impede que uma empresa crie, fora do Brasil, um site com conteúdo para o público brasileiro, que poderia ser acessado livremente pela Internet. Para impedir isso, só se houvesse um grande filtro de conteúdo para todas as conexões do País com o mundo, como existe na China, o que seria um duro golpe na liberdade individual.

67 Entrevista ao autor, mai. 2005.

68 Entrevista ao autor, mai. 2005.

“Os projetos são censura. Não passam desse jeito”, disse o presidente da Associação Brasileira dos Provedores de Acesso, Serviços e Informações da Rede Internet (Abranet), Antônio Tavares⁶⁹. “Eles têm muita coisa que precisa ser consertada”, acrescentou o diretor-presidente da Associação Brasileira de Televisão por Assinatura (ABTA), Alexandre Annenberg⁷⁰. Para ele, a retomada pelo governo das discussões para elaborar um anteprojeto de Lei de Comunicação de Massa coloca os projetos “na prateleira”. As duas associações não acreditam em uma evolução rápida dos projetos, mas esta não é a visão dos parlamentares ou de especialistas em legislação. Segundo o senador Maguito Vilela⁷¹, o governo Luiz Inácio Lula da Silva concorda com a sua proposta: “Já enviei o texto para a Casa Civil e tive a sinalização de que estão de acordo”. Apesar disso, não houve manifestação pública da administração federal sobre a proposta.

“Os projetos caminham a passos firmes, constantes e discretos”, ressaltou Azevedo Marques. “Se aprovados, o Brasil pode viver 20 anos de retrocesso ou, pelo menos, estagnação.” Sobre a Lei de Comunicação de Massa, o professor da USP acredita que são “dois movimentos que podem perigosamente se encontrar”. Sundfeld alertou que, dado que muitos parlamentares são acionistas diretos ou indiretos de empresas de comunicação, se não for bem conduzida, a discussão pode causar um “problema político sério”, com resultados desastrosos. “A história começa assim, mas, como termina, ninguém sabe.”

Em 12 de fevereiro de 2004, foi realizado no Teatro Tuca da Pontifícia Universidade Católica (PUC) de São Paulo o seminário “Valorização da Produção Cultural Brasileira”. No dia 6 de julho daquele ano, a Rede Globo e a PUC-SP entregaram ao

69 Entrevista ao autor, mai. 2005.

70 Entrevista ao autor, mai. 2005.

71 Entrevista ao autor, mai. 2005.

presidente Luiz Inácio Lula da Silva um documento resultante do encontro, com críticas à entrada das operadoras de telecomunicações na área de conteúdo:

Hoje, as empresas de telecomunicação fazem conteúdo à margem do aparato regulatório aplicável às empresas tradicionais de comunicação social. Em todo o país, essas empresas veiculam conteúdos produzidos sem qualquer vinculação com a cultura, a diversidade e as necessidades nacionais e regionais e apenas comprometidas com os hábitos e padrões de consumo dos seus países de origem e a estratégia de negócio de seus controladores. Com a evolução da Internet, da banda larga e da telefonia celular, as empresas de telefonia estão usando os seus meios de distribuição para também fazer comunicação social (PUC-SP, 2004).

Como solução, o texto apontava a aplicação do limite constitucional ao capital estrangeiro às operadoras que trabalham com conteúdo, assim como fez meses depois a PEC do senador Maguito Vilela:

Os marcos legais para a comunicação social, no Brasil, derivam da Constituição de 1988, quando não havia telefones celulares, Internet e fluxo de dados transfronteiras na diversidade e intensidade atuais. Em função disso, a Constituição de 1988 trata basicamente de dois temas: a cultura como ativo a ser protegido e fomentado pelo Estado e a regulação das empresas jornalísticas e de radiodifusão, que eram os únicos meios existentes na época para veiculação dos conteúdos de jornais impressos, rádios e TVs. (...) Há consenso quanto à necessidade urgente de se aplicar os princípios constitucionais a todas as formas de comunicação social que, hoje, face à evolução tecnológica, não é mais uma atividade exercida apenas por empresas jornalísticas e de radiodifusão (idem).

O conflito entre operadoras e radiodifusores também teve reflexos no Ministério da Cultura. Em 11 de agosto de 2004, entrou em consulta pública uma minuta de projeto de Lei do Audiovisual, que transformaria a Agência Nacional de Cinema (Ancine) em Agência Nacional de Cinema e do Audiovisual (Ancinav). O texto recebeu sugestões até 1.º de outubro e foi duramente criticado. Entre outras coisas, ele ampliaria o poder do ministério, passando a regular o conteúdo para Internet e celular, disputando espaço com o Ministério das Comunicações e a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel). “A sobreposição é

inevitável”, afirmou na época o coordenador de Cultura Digital do Ministério da Cultura, Cláudio Prado⁷². Dizia o art. 41 do texto:

A Ancinav pode regular a exploração de atividades cinematográficas e audiovisuais pelas seguintes categorias de serviços de telecomunicações:
I – serviços de telecomunicações que tenham o conteúdo audiovisual como parte inerente ao serviço, incluindo o serviço de radiodifusão de sons e imagens e os serviços de comunicação eletrônica de massa por assinatura;
II – demais serviços de telecomunicações que não tenham o conteúdo audiovisual como parte inerente ao serviço, mas que o transmitam ou ofereçam ao usuário.
(MINC, 2004).

Entre outros pontos, a minuta transferia da Anatel para a Ancinav a responsabilidade pelo setor de TV por assinatura e permitia à agência impor condições à outorga e renovação de licenças de telecomunicações. “A discussão é muito mais ampla”, afirmou Prado. “Nos dois mercados existe um jogo de velhas práticas monopolistas. E a herança dos monopólios se vê ameaçada pela tecnologia que eles geraram.” O representante do ministério falou com entusiasmo das possibilidades da rede mundial. “A Internet é um fenômeno da cultura digital, uma instituição do século 21, sem poder central e anárquica, que gerou uma confusão que agora está vindo à tona.” Essa descentralização dificultaria o próprio objetivo do ministério de regular o conteúdo na rede, reconheceu Prado. Se uma empresa de Internet ficar descontente com as regras, poderia facilmente mudar seus servidores para outro país e continuar atendendo ao mercado brasileiro. “Só se resolve com acordos internacionais.”

O ministro da Cultura, Gilberto Gil, reagiu com ira a uma notícia veiculada pelo jornal *O Estado de S. Paulo*, sob o título “Governo quer controlar também Internet e celular”, em 9 de agosto de 2004, sobre o projeto da Ancinav:

Um grande jornal de São Paulo publicou uma manchete na qual dizia que o

72 Entrevista ao autor, ago. 2004.

MinC quer controlar Internet. Ora, isso ofende a minha inteligência, a minha história. Sou usuário da Internet e defensor do software livre. Todos sabem que fui perseguido pelo governo militar, que tive minha obra censurada. Pode o perseguido tornar-se um perseguidor? Eu não! (MEDEIROS, 2004).

O fato é que, em janeiro de 2005, o governo resolveu esvaziar o projeto. A Rede Globo se opôs fortemente à criação da Ancinav. Apesar de as principais críticas apontarem para o risco de censura, pesou como motivo de reação ao projeto a obrigatoriedade de as empresas de TV cederem espaço publicitário ao cinema nacional e de pagarem uma taxa sobre a publicidade para financiar a produção cinematográfica (SOUSA; LÍRIO, 2005). O projeto da Ancinav foi visto pelas empresas como uma ameaça à sua receita.

O problema da legislação

A legislação das comunicações no Brasil é uma colcha de retalhos, escrita e modificada de acordo com as necessidades e os interesses do momento. Quando cada meio de comunicação era estanque, com sua atuação bem delimitada, isso não causava problemas. Com a convergência, atualmente em curso, o problema regulatório, com normas anacrônicas e regras diferentes para serviços que hoje competem entre si, acaba brecando investimentos, reduzindo a oferta de serviços e causando conflitos entre os diferentes jogadores desse mercado. O documento “Valorização da Produção Cultural Brasileira”, entregue pela Globo ao presidente Lula e citado acima, apontava a Constituição de 1988 como a base dos marcos legais para a comunicação social no Brasil. Mas não é bem assim.

A base das regras para o setor de radiodifusão ainda é o Código Brasileiro de Telecomunicações, Lei 4.117, de 27 de agosto de 1962, modificada pelo Decreto-Lei 236,

de 28 de fevereiro de 1967, editado durante a ditadura militar. Antes da privatização do Sistema Telebrás, em agosto de 1998, o governo Fernando Henrique Cardoso conseguiu que o Congresso aprovasse a Lei Geral de Telecomunicações, que criou novas regras as telecomunicações, mas excluiu a radiodifusão. O governo chegou à conclusão de que, se tentasse modificar as regras para a radiodifusão no mesmo texto, ele não seria aprovado.

A Constituição traz algumas definições sobre comunicação social. O art. 222, que vedava a participação do capital estrangeiro em empresas jornalísticas e de radiodifusão, foi modificado por uma emenda aprovada em 28 de maio de 2002, permitindo a investidores estrangeiros terem até 30% das empresas. Em 21 de abril do ano anterior, o então presidente Fernando Henrique Cardoso havia recebido a visita de um grupo de empresários que pediam empenho na aprovação da mudança. O grupo incluía Luís Frias (Folha da S. Paulo), Francisco Mesquita Neto (O Estado de S. Paulo), Roberto Civita (Abril), Evandro Guimarães (Globo), Nelson Sirotsky (RBS) e Paulo Cabral de Araújo (Diários Associados) (SOUSA; LÍRIO, 2001). Em 2002, os grupos brasileiros de comunicação acumulavam dívida de US\$ 10 bilhões, como já foi apontado no capítulo 2. As Organizações Globo respondiam por 70% do endividamento total do setor. Nos quatro anos seguintes, a maioria dos grupos de mídia conseguiu reorganizar as contas. Somente o Grupo Abril, no entanto, conseguiu atrair sócio estrangeiro.

O art. 5 da Constituição também influencia a atividade de comunicação social, ao tratar de liberdade de expressão, tema retomado no art. 220. O art. 221 dispõe sobre os princípios que devem nortear a programação do rádio e da televisão e o art. 224 determina a instalação do Conselho de Comunicação Social pelo Congresso Nacional. No documento gerado a partir do seminário na PUC-SP, em 2004, a Rede Globo argumenta que a

Constituição brasileira não contemplou as novas tecnologias quando foi escrita. O jornalista Rubens Glasberg comentou esse assunto em editorial da revista *Teletime*, quando tratou da retomada da discussão sobre uma Lei Geral de Comunicação Social:

É preciso lembrar que a TV Globo foi líder do lobby das empresas de mídia no Congresso para impedir um texto mais abrangente para a comunicação social, na Constituição de 1988, e tenta garantir agora novamente seu papel como agente transformador, para não ser simplesmente um seguidor. (...) Se a sociedade não estiver mobilizada para esse novo capítulo do debate sobre a comunicação, mudanças profundas nas regras existentes para as telecomunicações e para a comunicação social serão moldadas exclusivamente por interesses particulares dos grupos dominantes, seja de mídia ou de telefonia, como aconteceu na Constituição de 1988. Não é isso que desejamos (GLASBERG, 2004).

O problema de marco regulatório se estende também ao setor de televisão por assinatura. A primeira tentativa de regulamentar a TV a cabo no Brasil aconteceu em 1975. O então ministro das Comunicações, Euclides Quandt de Oliveira, elaborou uma proposta de decreto para o presidente Ernesto Geisel. A proposta recebeu críticas de parlamentares, para quem o assunto não poderia ser regulado por decreto presidencial e precisava de uma lei do Congresso. A proposta foi então transformada em projeto de lei (FURTADO, 2004, p. 87-88). Somente 20 anos depois foi sancionada a Lei do Cabo, N.º 8.977, em 6 janeiro de 1995. É anterior à Lei Geral de Telecomunicações (LGT), N.º 9.472, de 16 de julho de 1997, com quem não está harmonizada. A Lei do Cabo determina que pelo menos 51% do capital com direito a voto da empresa de cabo deve pertencer a “brasileiros natos ou naturalizados há mais de 10 anos”. Não existe obstáculo ao controle estrangeiro nas telecomunicações. Como também não existem para os serviços de MMDS (TV paga por microondas) e DTH (por satélite). As regras para o MMDS são definidas por um decreto presidencial, de 8 de abril de 1997, e por uma portaria do Ministério das Comunicações, de 16 de abril de 1997, já alinhados com a LGT, que tramitava no Congresso. O DTH tem

suas regras definidas por um decreto presidencial de 9 de abril de 1997 e uma portaria do Ministério das Comunicações, de 5 de agosto de 1997. A Lei do Cabo proíbe a entrada das concessionárias de telecomunicações no setor, a não ser quando não há “interesse da iniciativa privada”. Ou seja, por ser anterior à privatização, ainda se refere às operadoras como estatais.

Lei Geral de Comunicação Social

Quando esteve à frente do ministério das Comunicações, Sérgio Motta elaborou um projeto de Lei de Comunicação Eletrônica de Massa. O ministro analisou a possibilidade de mandar um texto só para o Congresso, que tratasse de telecomunicações e radiodifusão, mas desistiu, prevendo a dificuldade de aprová-lo, por conta da força política dos radiodifusores, o que poderia impedir a privatização do Sistema Telebrás. Quando morreu, em 19 de abril de 1998, deixou na gaveta o projeto, que não chegou a ser enviado para o Congresso. No segundo mandato do presidente Fernando Henrique Cardoso, Pimenta da Veiga, então responsável pela pasta das Comunicações, colocou em consulta pública um projeto de Lei de Radiodifusão, no final de 2001. Era mais limitado do que aquele pensado por Sérgio Motta, pois não tratava de TV paga. Depois de receber duras críticas, não foi enviado ao Congresso. Entre outras coisas, o projeto de Pimenta da Veiga relaxava limites à concentração de propriedade e garantia às emissoras o controle de serviços interativos na TV digital, como o acesso à Internet. O projeto de Sérgio Motta previa que a regulação da radiodifusão seria transferida para a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), que seria transformada em Agência Nacional de Comunicações (Anacom). O projeto de

Pimenta da Veiga previa que o Ministério das Comunicações continuaria responsável pela radiodifusão.

O anteprojeto de Pimenta da Veiga impunha somente restrições locais à concentração de propriedade: o texto dizia que uma empresa pode controlar somente uma estação de TV por localidade. Para as emissoras de rádio, a limitação é de 20% do total de emissoras. A proposta da equipe de Motta trazia, além de limitações locais, impedimentos nacionais e à propriedade cruzada (por meio da análise do controle de diferentes meios de comunicação por uma companhia). A Lei de Comunicação Eletrônica de Massa, elaborada pela equipe de Motta, proibia que uma empresa controlasse uma emissora de TV aberta e uma operação de TV a cabo na mesma localidade. Além disso, haveria limitações nacionais em relação ao atendimento (30% das residências para emissoras de TV aberta ou operações de TV a cabo controladas por um mesmo grupo).

Os limites à concentração da propriedade visam garantir a diversidade de fontes de informação. Segundo o consultor Ronaldo de Sá⁷³, que ocupou a Secretaria de Radiodifusão do Ministério das Comunicações sob a liderança de Motta, existia no projeto a preocupação de que não prevalecesse uma visão única sobre os fatos, para levar as pessoas à análise do noticiário. “Se os meios fossem controlados por um único grupo, a visão deste grupo sobre os acontecimentos passaria a ser considerada verdadeira.” Mesmo preocupado com a pluralidade, o consultor afirmou que, se fosse refazer o projeto hoje, reduziria as limitações à concentração da propriedade e criaria estímulo às competidoras. “A digitalização da TV exigirá um investimento brutal e as empresas precisam de escala para a produção de conteúdo digital”, explicou Sá.

73 Entrevista ao autor, nov. 2001

Para elaborar sua proposta, a equipe de Motta analisou as leis dos Estados Unidos, Argentina, Uruguai, Venezuela, Reino Unido, França, Alemanha, Itália e Áustria. Além das restrições à propriedade, existem mecanismos para garantir a pluralidade, como limites à audiência, impostos em países como o Reino Unido e a França. Uma rede de TV pode ter até 15% da audiência no Reino Unido, ao mesmo tempo em que jornais com 20% dos leitores do país não podem ter rádio ou TV. Na França, o limite de audiência nacional para a TV é de 49%. Outra possibilidade seria separar a operação da rede da produção de conteúdo – solução adotada em países europeus para a TV digital. Na Itália, o órgão regulador oferece, separadamente, concessões de rede de TV e autorizações de conteúdo. As companhias com as duas licenças podem veicular até 20% de programas próprios. As regras italianas mostram que diversificar a produção de conteúdo é tão importante quanto desconcentrar o controle dos meios. O acesso de vários produtores de conteúdo aos meios de comunicação é necessário para garantir a pluralidade de fonte de informações.

O anteprojeto colocado em consulta pública por Pimenta da Veiga não incluía dispositivos para promover a competição, a diversidade das fontes de informação e da propriedade dos meios, alguns dos princípios básicos da Lei de Comunicação Eletrônica de Massa, elaborada pela equipe do ex-ministro Sérgio Motta, segundo o consultor Ronaldo de Sá, que ocupou a secretaria de serviços de radiodifusão do Ministério das Comunicações até o final de 1998. A equipe de Motta finalizou uma proposta de Lei de Comunicação Eletrônica de Massa em 10 de dezembro de 1998. Juarez Quadros, ministro das Comunicações no último ano do governo Fernando Henrique Cardoso, retomou o projeto de Sérgio Motta e o atualizou, deixando pronta uma proposta para o novo governo. Em abril de 2005, o presidente Luiz Inácio Lula da Silva publicou um decreto criando um

grupo de trabalho para elaborar uma proposta de Lei de Comunicação Social, coordenado por André Barbosa Filho, assessor especial da Casa Civil (POSSEBON, 2005). Mais uma vez, no entanto, a discussão foi jogada para o próximo governo. Existe hoje um consenso de que a legislação precisa ser atualizada. Sobre como seria essa atualização, no entanto, ninguém concorda.

Atraso na legislação

No embate entre teles e TVs, existem dois cenários extremos que seriam muito nocivos ao espectador e à liberdade de informação no País. Num deles, que poderíamos chamar de convergência globalizada, as operadoras de telecomunicações, com seu músculo financeiro, esmagariam os grupos nacionais de comunicação e passariam a controlar não somente a distribuição e a programação, mas também a produção, abrindo cada vez mais espaço para produtos importados. “Temos de focar na proteção do conteúdo nacional, como fazem outros países”, afirmou o consultor jurídico da Diretoria de Relações Institucionais das Organizações Globo, José Francisco de Araújo Lima, durante o evento Futurecom 2005. “Exportamos 25 mil horas de programação por ano.”

No outro cenário perigoso, que podemos chamar de reserva de mercado, as emissoras conseguem transferir seu controle da produção, programação e distribuição de conteúdo para as novas tecnologias. Isto poderia acontecer, por exemplo, com a aprovação da PEC 55, do senador Maguito Vilela, que, apesar de ter sido apresentada como uma forma de proteger o conteúdo nacional, trata principalmente de distribuição. Ela busca

fechar os mercados de Internet e de conteúdos para TV paga e celular, obrigando as empresas internacionais a pagarem pedágio a grupos nacionais para exibição de qualquer conteúdo, local ou importado. Apesar de não ter o controle acionário das redes, os grupos nacionais poderiam na prática decidir que conteúdo seria distribuído pelas operadoras de telecomunicações.

O resultado seria um reforço aos desequilíbrios que hoje existem no mercado de TV aberta. Os grupos dominantes nacionais poderiam se distanciar ainda mais de seus concorrentes mais fracos, usando o caixa gerado pelas novas tecnologias para destruir os competidores nos meios tradicionais (TV aberta, rádio e impresso). Apesar da necessidade de parceria entre radiodifusores e teles, o que existe hoje é um conflito. O diretor de uma emissora de TV comparou as operadoras a uma aranha viúva-negra, que quer atrair os radiodifusores para conseguir conteúdo de graça enquanto não há mercado, para matá-los quando o negócio ficar interessante. Para evitar esse embate sem-fim, muitos países optaram por criar agências reguladoras fortes, que unem telecomunicações e radiodifusão. A Anatel é responsável pela regulamentação e monitoramento apenas do setor de telecomunicações. Nos EUA sempre foi dessa forma, com a Federal Communications Commission (FCC). O Reino Unido uniu cinco agências em uma, chamada Office of Communications (Ofcom). Portugal tem a Agência Nacional de Comunicações (Anacom).

CONCLUSÃO

Em 1977, durante o evento Intelcom, em Atlanta (EUA), o então presidente da japonesa NEC Corp., Koji Kobayashi, anunciou o conceito de C&C, sigla de Computers & Communications. Ele previa que comunicações e informática iriam convergir para uma infra-estrutura única de informação (SIQUEIRA, 2001, p. 78-80). Por muito tempo, a convergência foi um conceito, mas a digitalização dos meios e o avanço do protocolo de Internet têm feito, nos últimos anos, com que ela se torne realidade. O avanço da convergência atropelou a indústria fonográfica no começo da década, e agora parece ser a vez da indústria do audiovisual, o que inclui a televisão.

A TV é o meio de comunicação mais importante no Brasil, com presença em 91,4% das residências, segundo a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios de 2005 (IBGE, 2006). Os grupos nacionais de comunicação, no entanto, são ameaçados pela presença de gigantes internacionais de telecomunicações, que possuem músculo financeiro para esmagarem as atuais redes de televisão e que querem entrar no negócio de televisão. Mesmo a Rede Globo é pequena frente a gigantes como a Telefônica e a Telmex. Isso sem contar os jogadores do mercado de Internet, como o Google e o Yahoo!, que ainda não começaram a apostar firme no mercado brasileiro.

Para se protegerem do poder econômico das teles, as redes de TV recorreram ao seu poder político. A liderança da Globo foi construída durante a ditadura militar, quando a televisão era usada como instrumento de poder, e consolidada após a redemocratização, quando se cristalizou como um poder político em si mesma. As concessões de rádio e TV

se tornaram instrumentos importantes de poder regional. Na decisão sobre a TV digital, prevaleceu esta força política. O ministro das Comunicações, Hélio Costa, tem identificador forte com os radiodifusores. Ex-repórter do Fantástico e criador da sucursal da Rede Globo em Nova York, Costa foi acionista de uma rádio em Barbacena (MG), sua cidade natal. Ele assumiu o ministério com uma missão: garantir a digitalização da televisão e do rádio no País, sem mudança no modelo de negócios atual, baseado na venda de audiência para os anunciantes.

É errado enxergar Costa simplesmente como homem da Rede Globo. Os outros grandes grupos brasileiros de televisão, como o SBT, a Record, a Bandeirantes e a RedeTV, encontraram no ministro um interlocutor atencioso, depois de serem pouco ouvidos durante o governo Fernando Henrique Cardoso e o começo do governo Luiz Inácio Lula da Silva. Enquanto outros setores do governo mostraram dúvidas quanto ao melhor padrão a ser escolhido no Brasil, Costa manteve uma postura consistente, em defesa do ISDB japonês, preferido da Rede Globo e, desde o começo de 2006, de todas as redes brasileiras. Por fim, sua visão prevaleceu.

O fato de ser um ano eleitoral teve um peso importante na decisão. O governo postergou o quanto pôde a escolha do padrão, mas, às vésperas da campanha em que o presidente Lula se lançou à reeleição, não teve mais como segurar. As emissoras têm pressa na digitalização, pois se encontram atrasadas digitalmente em relação a outras plataformas de distribuição de conteúdo. As telefonia fixa e móvel já são digitais, assim como a TV a cabo nos grandes centros. A TV paga via satélite sempre foi digital. As emissoras temem a migração da melhor fatia de sua base de clientes para as outras plataformas de distribuição, o que seria fatal para o modelo de negócios baseado publicidade.

No final do governo Fernando Henrique Cardoso foi possível deixar de tomar a decisão porque os grupos nacionais de comunicação se encontravam numa situação financeira difícil, acumulando mais R\$ 10 bilhões em dívidas, sendo 70% das Organizações Globo (LOBATO, 2004). De lá para cá, a Globo renegociou sua dívida e encontrou na Embratel, da mexicana Telmex, um sócio na Net, maior empresa de TV a cabo do Brasil e uma das principais fontes do endividamento da companhia. As emissoras chegaram em 2006 prontas para investirem na transição tecnológica, aproveitando o financiamento oferecido pelo Japan Bank of International Cooperation (JBIC), um dos motivos do apoio ao padrão japonês, e, provavelmente, pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).

As operações brasileiras de TV são verticalmente integradas, reunindo em uma só empresa produção, programação e distribuição. O padrão japonês é o que melhor se adapta ao modelo atual, pois permite que as emissoras transmitam seu sinal diretamente a celulares, sem passar pela rede das operadoras. Além disso, a tecnologia garante que as empresas recebam um canal completo de 6 MHz. Elas temiam receber menos que isso, como aconteceu em países europeus, que optaram por aumentar a pluralidade no mercado de televisão. O governo também beneficiou as operadoras ao criar quatro canais públicos no decreto da TV digital, sem definir como seriam financiados. Com isso, foi afastada a possibilidade de se licitar novos canais para grupos privados, criando redes nacionais para concorrer com as atuais. Não está sendo fácil para a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel) encontrar em seu plano de canais espaço nos grandes centros para os novos canais públicos.

Mesmo assim, existem setores no governo que ainda esperam usar a digitalização

para ampliar a pluralidade na televisão brasileira. André Barbosa Filho⁷⁴, assessor especial da Casa Civil, disse:

Em São Paulo, por exemplo, sobram três canais que, se conseguirmos, vamos licitar. Existe espaço para mais duas redes nacionais. Não dá para quebrar o monopólio por decreto, só dá para quebrar com o próprio mercado. O Grupo Abril é um dos candidatos à compra.

A visão do ministro Hélio Costa⁷⁵, no entanto, é de que não haveria espaço para licitar novos canais até que a transição para o digital das emissoras atuais estivesse perto de ser completada. O período de transição deve durar 10 anos. Costa tem grande chance de repetir, neste caso, o que aconteceu na decisão sobre o padrão tecnológico da TV digital, onde conseguiu que outros setores do governo convergissem para o seu ponto de vista.

O processo de escolha

Os radiodifusores começaram a estudar as opções internacionais de TV digital em 1994. Em 2000, a Universidade Mackenzie comparou os três padrões internacionais e apontou o ISDB japonês como o melhor. Se a decisão fosse estritamente técnica, poderia ter sido tomada nesta época. No entanto, convergiram naquela época a falta de vontade do governo de tomar uma decisão a respeito do assunto, politicamente delicado, e a má condição financeira das redes de TV, que não teriam como investir na transição.

No começo do governo Luiz Inácio Lula da Silva, o ministro das Comunicações era Miro Teixeira. Ele anunciou a proposta de criação de um sistema brasileiro, para ser comparado aos internacionais. Na época, a medida foi criticada, com o argumento de que

74 Entrevista ao autor, out. 2006.

75 Entrevista ao autor, ago. 2006.

seria uma maneira de beneficiar Eugênio Staub, presidente da Gradiente, um dos primeiros empresários a apoiar Lula na campanha eleitoral vitoriosa de 2002. O Instituto Genius, que surgiu da Gradiente, seria um dos maiores beneficiários. Depois das críticas, no entanto, o processo foi aberto a universidades e institutos de pesquisa de todo o País e, apesar dos recursos escassos e do prazo apertado, os grupos conseguiram resultados positivos que não eram esperados nem pelo próprio governo. Mesmo participando de grupos de pesquisa, o Genius não ocupou posição de destaque.

Com a saída de Miro do ministério, no começo de 2004, o governo começou a dar sinais de que abandonaria o projeto do Sistema Brasileiro de Televisão Digital (SBTVD), e os grupos internacionais retomaram as negociações. O secretário-executivo do ministro Eunício Oliveira, Paulo Lustosa, admitiu publicamente, em agosto de 2004, que tinha desistido da pesquisa brasileira, para ainda no mesmo dia voltar atrás. O secretário de Serviços de Comunicação Eletrônica do ministro Hélio Costa, Joaílson Ferreira, chegou a dizer, em setembro de 2005, durante o evento SET 2005 Broadcast & Cable, em São Paulo, que o governo tinha um “plano B”, como alternativa ao trabalho dos grupos de pesquisa. Após a entrega dos trabalhos dos pesquisadores, no fim daquele ano, o discurso do Ministério das Comunicações, no entanto, passou a ser favorável ao resultado da pesquisa, mas, no decreto da TV digital e no acordo com os japoneses, não existe nenhuma definição do que será incorporado no sistema a ser adotado aqui. Mais importante: o governo não destinou recursos para a continuidade dos trabalhos em 2006, o que pode prejudicar a transformação de tecnologia em produto.

A inovação proposta pelos consórcios com mais chance de ser adotada no País é o sistema de compressão de vídeo MPEG-4, pois os padrões internacionais, que usam o

MPEG-2, caminham nessa direção. A tecnologia japonesa já usa o MPEG-4 na transmissão para celulares, apesar de não adotá-la ainda no sinal que vai para os televisores. Mesmo assim, isso talvez não aconteça num primeiro momento. Também existe chance de se agregar ao sistema japonês, nos aparelhos para o mercado brasileiro, o middleware desenvolvido pelos consórcios. Tudo depende de sua adaptação aos kits que os fabricantes instalados no Brasil vão comprar no exterior.

Fábrica de semicondutores

Na reta final das negociações com os japoneses, entre o fim de 2005 e o começo de 2006, o governo quis afastar do processo a aparência de uma decisão política, e colocou na mesa a exigência de uma fábrica de chips. O Brasil tem um problema real nesta área, tendo importado US\$ 2,9 bilhões em semicondutores em 2005 (ABINEE, 2006). Entretanto, não era uma questão que estivesse diretamente ligada à TV digital e nenhum dos grupos seria capaz de oferecer a fábrica. Os investimentos em semicondutores são projetos mundiais, voltados à exportação, que dependem de questões como infra-estrutura logística adequada, carga tributária competitiva e bom funcionamento do sistema alfandegário. Os americanos do ATSC nem chegaram a discutir a fábrica. Os europeus do DVB continuaram na disputa até o final. Nenhum dos grupos se comprometeu a instalar a unidade fabril aqui. Os japoneses falaram somente em participar de estudos de viabilidade.

Como já foi dito, se fosse uma questão estritamente técnica, o governo poderia ter adotado o padrão japonês em 2000. Ou poderia ter optado pelo resultado da pesquisa

brasileira, que buscou combinar o melhor das tecnologias internacionais tendo em vista as características do mercado brasileiro. O ex-ministro Miro Teixeira havia falado em comparar o SBTVD com os sistemas internacionais, antes de uma decisão. A comparação nunca aconteceu. Os americanos e os europeus também sugeriram fazer uma nova rodada de testes das tecnologias internacionais, alegando melhorias desde 2000, quando o Mackenzie realizou a comparação. Os novos testes também não foram feitos.

Como os japoneses não garantiram a fábrica de semicondutores (que nenhum dos grupos garantiria), também não pode ser dito que os critérios foram econômicos. Do ponto de vista das exportações, o melhor padrão seria o americano, pois permitiria um sistema único nas Américas. Hoje, o Brasil exporta televisores principalmente para países da América do Sul. Uma parte também vai para os Estados Unidos, que não têm mais indústria local de aparelhos, importando principalmente do México e de países asiáticos, como a China. As empresas brasileiras poderiam brigar por esse mercado. Do ponto de vista do preço ao consumidor, o melhor padrão seria o europeu, conforme mostrou o estudo do CPqD (2006). A escala maior garantiria preços mais baixos

Em 9 de novembro de 2005, mais de seis meses antes da decisão oficial, Costa já anunciava sua preferência pelo padrão japonês. Em audiência à Comissão de Ciência e Tecnologia da Câmara, sem ser perguntado sobre o assunto, o ministro elogiou a proposta japonesa, dizendo que o Japão foi o único a oferecer “suas ferramentas de informática sem a cobrança de royalties” (SOBRAL, 2005). A preferência explícita pelo padrão japonês, que levou Costa inclusive a tratar mal uma representante da União Européia em visita ao Brasil, colocou dúvida sobre toda a negociação que se seguiu. Em abril de 2006 o governo assinou um memorando de entendimento com o Japão, e se recusou a assinar um

documento equivalente com os europeus, apesar de garantir que ainda não havia decidido.

O desafio da Internet

A Internet representa um desafio à televisão. Mesmo no Brasil, onde está presente em somente 13,7% das residências (IBGE, 2006). É o melhor público das redes de TV, do ponto de vista de poder de consumo, que tem banda larga e pode assistir aos vídeos do YouTube, o que representa uma ameaça ao modelo de vender audiência aos anunciantes. Um terço do tráfego da rede mundial já tem como origem aplicativos de troca de arquivos entre pessoas, como o BitTorrent. Muitos brasileiros preferem assistir ao seriado *Lost* no dia seguinte à sua exibição pela ABC nos Estados Unidos, no lugar de esperar vários meses para vê-lo no canal pago AXN, ou mais ainda para a sua exibição, provavelmente de madrugada, pela Globo, na TV aberta. Os gravadores de vídeo digital, como o TiVo, fazem com que o conceito de grade de programação se torne obsoleto. O espectador não precisa mais saber em que horário ou em que canal passa cada programa, e tem ainda a opção de ver suas gravações sem os comerciais.

A telefonia enfrenta uma ameaça semelhante, com o avanço das ligações via Internet, em serviços como o Skype. Num mundo de acessos de banda larga, o preço das chamadas telefônicas tende a zero. Para compensar a queda de receitas com voz, as operadoras estão de olho no mercado de vídeo. Suas principais competidoras são as empresas de TV a cabo, que conseguem oferecer televisão, telefonia e Internet em um só pacote. Para fazer frente a essa competição, as operadoras de telecomunicações buscam incluir TV paga em sua oferta de serviços e enfrentam, no Brasil, a resistência política dos

radiodifusores, que não querem novos serviços competindo pela sua audiência e, conseqüentemente, pela sua fatia do mercado publicitário.

As operadoras planejam operar a chamado IPTV, que permite transmitir o sinal de televisão sobre o par de fios de cobre da rede de telefonia. A legislação anacrônica existente no Brasil, no entanto, torna a oferta desse tipo de serviço arriscada, do ponto de vista jurídico. Como a força política está do lado dos radiodifusores, dificilmente as operadoras conseguirão uma mudança de regras que as beneficie. Elas já buscam alternativas. A Telefônica fechou um acordo com a empresa de TV via satélite Astralsat, para incluir o serviço em seu pacote, enquanto a Telemar aguarda um sinal verde da Anatel para a compra da Way TV, empresa de TV a cabo de Minas Gerais.

Inclusão digital

O ex-ministro Miro Teixeira havia anunciado que a televisão iria se tornar uma plataforma de inclusão digital com o SBTVD. Se isso vier a acontecer, será um caso único no mundo. Os detentores dos padrões internacionais – EUA, Europa e Japão – já resolveram seu problema de acesso à Internet com computadores e a inclusão digital não é uma questão essencial em seus sistemas. Os grupos de pesquisa brasileiros trabalharam nisso e chegaram a apresentar um navegador de Internet e um cliente de correio eletrônico que rodam no conversor da TV digital. O grande nó da questão, no entanto, é o canal de retorno. Ao mesmo tempo em que existem televisores em 91,4% das residências brasileiras, somente 47,6% das casas têm telefone fixo (IBGE, 2006). Tecnologias alternativas, como o WiMax (de banda larga sem fio) e o PLC (de comunicação via rede elétrica), ainda não se

provaram comercialmente.

Os primeiros conversores devem chegar ao mercado sem interatividade plena. Ou seja, sem canal de retorno. Eles devem ser capazes de receber conteúdo interativo para ser rodado localmente, sem mandar respostas à emissora ou à Internet. Os radiodifusores são resistentes à idéia de conectar os televisores às redes das operadoras, mesmo que seja somente para a interatividade. Uma ferramenta mais importante que a televisão, para a inclusão digital no Brasil, talvez seja o telefone celular, que já estava presente em 59,3% das casas brasileiras em 2005 e que reúne, em um só aparelho, terminal de acesso e serviço de telecomunicações.

Da mesma forma que o SBTVD se mostrou uma experiência de sucesso de pesquisa e desenvolvimento, poderia ser também um incentivo à política industrial. Os fabricantes, no entanto, se viram afastados do processo de decisão na maior parte do tempo. Além de serem politicamente fracos, se viram divididos ante os diversos padrões internacionais, pois o mercado brasileiro concentra indústrias da Ásia e da Europa, com defensores de cada uma das tecnologias internacionais.

Desafios da TV digital

O ministro da Cultura, Gilberto Gil, deu uma entrevista à revista *CartaCapital*, em que falou sobre o projeto da Agência Nacional de Cinema e Audiovisual (Ancinav), abortado depois de receber oposição de grandes grupos de mídia, como a Globo:

A gente no Brasil, fica falando “porque a Globo, porque a Globo”, mas coitada da Globo... (...) Não tem essa força toda e tem de fazer um enfrentamento brutal com a coisa estrangeira. Tem de se posicionar dramaticamente em relação à questão da propriedade cruzada. A Globo teve de abrir uma brecha societária

para os estrangeiros. Então não é assim. A globalização é drástica. Atinge todo mundo (CARTACAPITAL, 2005).

O ministro está parcialmente certo. A Rede Globo está longe de ser uma coitada, mas enfrenta uma força econômica esmagadora na competição com os grandes grupos internacionais que atuam no País no mercado da convergência. Até agora, as emissoras conseguiram segurá-los com seu poder político. Um exemplo disso foi o episódio da TV digital, onde as teles pressionavam para a adoção do sistema europeu. Elas não se envolveram muito diretamente na discussão, mas seus fornecedores, como a Siemens e a Nokia, sim. Outro exemplo foi o contrato de concessão de telefonia fixa, renovado no fim de 2005. Os radiodifusores, atendidos pelo ministro Hélio Costa, conseguiram acrescentar a ele uma referência ao art. 222 da Constituição, como barreira à entrada das operadoras na distribuição de vídeo:

Devem ser consideradas relacionadas com o objeto da presente concessão aquelas prestações, utilidades ou comodidades que, a juízo da Anatel, sejam consideradas inerentes e complementares à plataforma do serviço ora concedido, sem caracterizar outro serviço ou modalidade de serviço ou, ainda, serviço de valor adicionado, observadas as disposições da regulamentação, em especial o disposto no artigo 222 da Constituição Federal de 1988 (ANATEL, 2005).

A força política dos radiodifusores impede que se atualize a legislação para o setor de comunicação. Propostas como a PEC 55, do senador Maguito Vilela, têm como objetivo proteger o modelo verticalmente das emissoras, que é o mais importante para elas, enquanto que mais importante para o País seria garantir a produção e a distribuição do conteúdo local. No embate entre teles e TVs, existem dois cenários extremos que seriam muito nocivos ao espectador e à liberdade de informação no País. Num deles, as operadoras de telecomunicações, com seu músculo financeiro, esmagariam os grupos nacionais de

comunicação e passariam a controlar não somente a distribuição e a programação, mas também a produção, abrindo cada vez mais espaço para produtos importados.

No outro cenário perigoso, as emissoras conseguem transferir seu controle da produção, programação e distribuição de conteúdo para as novas tecnologias, obrigando as empresas internacionais a pagarem pedágio a grupos nacionais para exibição de qualquer conteúdo, local ou importado. Apesar de não ter o controle acionário das redes, os grupos nacionais poderiam, na prática, decidir que conteúdo seria distribuído pelas operadoras de telecomunicações. O resultado seria um reforço aos desequilíbrios que hoje existem no mercado de TV aberta.

No que diz respeito à TV digital, a posição das emissoras foi a de que o modelo de negócios não muda. Isso se refletiu no decreto que definiu as regras de implantação da TV digital no Brasil, que não fala, por exemplo, em multiprogramação, a transmissão de vários programas simultâneos pelo mesmo canal, e em licitação de novos canais (BRASIL, 2006d). Por medo de se mudar o modelo de negócios, até agora, todas as tentativas de se fazer uma Lei de Comunicação Social foram abortadas. A proposta do ex-ministro Sérgio Motta, de transformar a Anatel em Agência Nacional de Comunicações (Anacom) desagradava aos radiodifusores, que, devido à sua força política, preferem tratar diretamente com o Ministério das Comunicações.

A ameaça ao conteúdo nacional e às empresas brasileiras de comunicação é real, e precisa de uma solução urgente. A estratégia dos radiodifusores de manter as coisas como estão, operando politicamente e bloqueando mudanças na legislação, como fazem hoje os radiodifusores, no entanto, pode ser nociva a médio e longo prazo. As leis conseguem conter mudanças na sociedade somente até certo ponto e, com certeza, o avanço

tecnológico modifica a sociedade. Não adianta dizer que a convergência não existe ou que a radiodifusão não joga este jogo. A digitalização tira a TV da caixa e a decisão sobre seu padrão foi somente o começo de uma disputa que está longe de terminar. O grande risco que correm as empresas nacionais de mídia é tentarem segurar tanto a situação por meio de sua força política que, quando perceberem, já não existirá mais tempo para se adequar à nova situação. Não seria bom para elas e, com certeza, também não seria bom para o País.

BIBLIOGRAFIA

ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta e. Patentes e atividades inovativas: uma avaliação preliminar do caso brasileiro. In: VIOTTI, Eduardo Baumgratz; MACEDO, Mariano de Matos (org.). **Indicadores de ciência tecnologia e inovação no Brasil**. Campinas: Editora da Unicamp, 2003. Capítulo 7, p. 329-376.

ARIFFIN, Norlela; FIGUEIREDO, Paulo N. **Internacionalização de competências tecnológicas: implicações para estratégias governamentais e empresariais de inovação e competitividade da indústria eletrônica no Brasil**. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2003.

ARTHUR, W. Brian. **Increasing returns and path dependence in the economy**. Ann Arbor: University Of Michigan Press, 1994.

BACHELET, Pablo. **Gustavo Cisneros: um empresário global**. São Paulo: Planeta, 2004.

BARAN, Paul. **On distributed communications: I. introduction to distributed communications networks**. Santa Monica: The Rand Corporation, aug. 1964.

BATTELLE, John. **A busca: como o Google e seus competidores reinventaram os negócios e estão transformando nossas vidas**. São Paulo: Campus, 2006.

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

BERNERS-LEE, Tim; FISCHETTI, Mark. **Weaving the web: the original design and ultimate destiny of the World Wide Web**. New York: HarperBusiness, 1999.

BIAL, Pedro. **Roberto Marinho**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2005.

BIRKERTS, Sven. **The Gutenberg elegies: the fate of reading in an electronic age**. New York: Fawcett Columbine, 1995.

BOLAÑO, César Ricardo Siqueira; BRITTOS, Valério Cruz. A economia política do mercado brasileiro de televisão. In: BARBOSA FILHO, André; CASTRO, Cosette; TOME, Takashi (orgs.) **Mídias digitais: convergência tecnológica e inclusão social**. São Paulo: Paulinas, 2005. Coleção comunicação-estudos. P. 85-118.

BORELLI, Silvia H. Simões; PRIOLLI, Gabriel (coords.) **A deusa ferida: por que a Rede Globo não é mais a campeã absoluta de audiência**. São Paulo: Summus, 2000.

BORGES, Jorge Luis. **Borges em Sur: 1931-1980**. Buenos Aires: Emecé, 1999.

BRENNER, Robert. **O boom e a bolha: os Estados Unidos na economia mundial**. Rio de Janeiro: Record, 2003.

BROCKMAN, John. **Digerati: encontros com a elite digital**. Rio de Janeiro: Campus, 1997.

CAMPOS, Roberto. **A lanterna na popa: memórias**. Rio de Janeiro: Topbooks, 1994.

CANUTO, Otaviano. **Brasil e Coréia do Sul: os (des)caminhos da industrialização tardia**. São Paulo: Nobel, 1994.

CARDOSO, Fernando Henrique; FALETTO, Enzo. **Dependência e desenvolvimento na América Latina: ensaio da interpretação sociológica**. Rio de Janeiro: LTC, 1970.

CARDOSO, Tom; ROCKMANN, Roberto. **O marechal da vitória: uma história de rádio, TV e futebol**. São Paulo: A Girafa, 2005.

CASSIDY, John. **Dot.con: the greatest story ever sold**. New York: HarperCollins, 2002.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999a. (Série a era da informação: economia, sociedade e cultura, 1)

_____. **O poder da identidade**. São Paulo: Paz e Terra, 1999b. (Série a era da informação: economia, sociedade e cultura, 2)

_____. **Fim de milênio**. São Paulo: Paz e Terra, 1999c. (Série a era da informação: economia, sociedade e cultura, 3)

_____. **A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CLARK, Walter; PRIOLLI, Gabriel. **O campeão de audiência: uma autobiografia**. São Paulo: Best Seller, 1991.

CLINE, William R. **Informática e desenvolvimento: política comercial e industrial na Argentina, Brasil e México**. Rio de Janeiro: Nórdica, 1987.

COUTINHO, Luciano; FERRAZ, João Carlos. (Coord.) **Estudo da competitividade da indústria brasileira**. Campinas: Papyrus, 1995.

CRANE, Rhonda J. **The politics of international standards: France and the color TV war**. Norwood: Ablex, 1979.

CRUZ, Renato. **Economia do excesso: vendendo informações na rede mundial**. 1999. Dissertação (Mestrado em Jornalismo) – Escola de Comunicações e Artes, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

_____. **O que as empresas podem fazer pela inclusão digital**. São Paulo: Ethos, 2004.

DANTAS, Vera. **Guerrilha tecnológica**. Rio de Janeiro: LTC, 1988.

DANTAS, Vera; AGUIAR, Sonia. **Memórias do computador: 25 anos de informática no Brasil**. São Paulo: IDG Computerworld do Brasil, set. 2001.

DAVIS, L. J. **The billionaire shell game:** how cable baron John Malone and assorted corporate titans invented a future nobody wanted. New York: Doubleday, 1998.

DERTOUZOS, Michael. **O que será:** como o novo mundo da informação transformará nossas vidas. São Paulo: Companhia das Letras, 1997.

DIAS, Lia Ribeiro. (coord.) **Inclusão digital:** com a palavra, a sociedade. São Paulo: Plano, 2003.

DIAS, Lia Ribeiro; CORNILS, Patrícia (coord.) **Alencastro:** o general das telecomunicações. São Paulo: Plano, 2004.

DIZARD JR., Wilson. **A nova mídia:** a comunicação de massa na era da informação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2000.

DUARTE, Luiz Guilherme. Pecado capital: a novela dos Marinho com a TV paga. In: BRITTOS, Valério Cruz; BOLAÑO, César Ricardo Siqueira. **Rede Globo:** 40 anos de poder e hegemonia. São Paulo: Paulus, 2005.

DULLES, John W.F. **Carlos Lacerda:** a vida de um lutador, 2: 1960-1977. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2000.

DYSON, Esther. **Release 2.0:** a nova sociedade digital. Rio de Janeiro: Campus, 1998.

FISHER, David E.; FISHER, Marshall Jon. **Tube:** the invention of television. San Diego: Harcourt & Brace, 1997.

FRIEDLANDER, Amy. **Natural monopoly and universal service:** telephones and telegraphs in the U.S. communications infrastructure 1837-1940. Reston: Corporation for National Research Initiatives, 1995. (History of infrastructure series, 2)

FURTADO, Rômulo. **Rômulo Furtado.** Rio de Janeiro: Editora Rio, 2004. Coleção gente.

GALPERIN, Hernan. **New television, old politics:** the transition to digital TV in the United States and Britain. Cambridge: Cambridge University Press, 2004.

GARNHAM, Nicholas. **Capitalism and communication:** global culture and the economics of information. London: Sage Publications, 1990.

GASPARI, Elio. **A Ditadura Escancarada.** São Paulo: Companhia das Letras, 2002.

GATES, Bill; MYHRVOLD, Nathan; RINEARSON, Peter. **The Road Ahead.** New York: Viking, 1995.

GATES, Bill. **A empresa na velocidade do pensamento:** com um sistema nervoso digital. São Paulo: Cia. das Letras, 1999.

GERBARG, Darcy (ed.) **The economics, technology and content of digital TV.** Norwell: Kluwer Academic Publishers, 1999.

GIBBONS, Michael et al. **The new production of knowledge:** the dynamics of science and research in contemporary societies. London: Sage Publications, 1994.

GILDER, George. **A vida após a televisão.** Rio de Janeiro: Ediouro, 1996.

GLEICK, James. **Faster:** the acceleration of just about everything. New York: Pantheon Books, 1999.

_____. **What just happened:** a chronicle from the information frontier. New York: Pantheon Books, 2002.

GOLDENSTEIN, Lúcia. **Repensando a Dependência.** São Paulo: Paz e Terra, 1994.

GONÇALO JÚNIOR. **Pais da TV:** a história da televisão brasileira. São Paulo: Conrad, 2001.

GURRIERI, Adolfo (sel.) **La obra de Prebisch en la Cepal.** México: Fondo de Cultura Económica, 1982.

HAFNER, Katie; LYON, Matthew. **Where wizards stay up late:** the origins of the Internet. New York: Simon & Schuster, 1996.

HERRERA, Alejandra. **Introdução ao estudo da lei geral de telecomunicações do Brasil.** São Paulo: Editora Singular, 2001.

HOINEFF, Nelson. **TV em expansão:** novas tecnologias, segmentação, abrangência e acesso na televisão moderna. Rio de Janeiro: Record, 1991.

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

HUNDT, Reed. **You say you want a revolution:** a story of information age politics. New Haven: Yale University Press, 2000.

JOHNSON, Steven. **Emergência:** a dinâmica de rede em formigas, cérebros, cidades e softwares. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

KANE, Pamela. **Explorando a infovia:** o guia da superestrada da informação. Rio de Janeiro: Campus, 1992.

KAPLAN, Jerry. **Startup:** uma aventura no Vale do Silício. São Paulo: Cultura, 1998.

KAPLAN, Philip J. **F'd companies:** spectacular dot-com flameouts. New York: Simon & Schuster, 2002.

KATZ, Jorge. **Reformas estructurales, productividad y conducta tecnológica.** Santiago: Fondo de Cultura Económica/Cepal, 2002.

KERCKHOVE, Derrick de. **A pele da cultura.** Lisboa: Relógio D'Água, 1997.

KIM, Linsu. **Imitation to innovation: the dynamics of Korea's technological learning.** Boston: Harvard Business School Press, 1997.

KIM, Linsu; NELSON, Richard R. (ed.) **Technology, learning, & innovation.** Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

KROKER, Arthur; WEINSTEIN, Michael A. **Data trash: the theory of the virtual class.** New York: St. Martin's Press, 1994.

KUCINSKI, Bernardo. **Jornalismo econômico.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2000.

LAMOUNIER, Bolívar; FIGUEIREDO, Rubens. (Org.). **A era FHC: um balanço.** São Paulo: Cultura, 2002.

LAQUEY, Tracy; RYER, Jeanne C. **O manual da Internet: um guia introdutório para acesso às redes globais.** Rio de Janeiro: Campus, 1994.

LEONTIEF, Wassily. **A economia do insumo-produto.** São Paulo: Abril Cultural, 1983. (Série os economistas)

LEVY, Pierre. **As tecnologias da inteligência: o futuro do pensamento na era da informática.** São Paulo: 34, 1993.

_____. **O que é o virtual?** São Paulo: 34, 1996.

_____. **A ideografia dinâmica: rumo a uma imaginação artificial?** São Paulo: Loyola, 1998.

_____. **A inteligência coletiva: por uma antropologia do ciberespaço.** São Paulo: Loyola, 1998.

_____. **Cibercultura.** São Paulo: 34, 1999.

_____. **A conexão planetária: o mercado, o ciberespaço, a consciência.** São Paulo: 34, 2001.

LEWIS, Michael. **A nova novidade: uma história do Vale do Silício.** São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

LOBATO, Monteiro. **A onda verde – O presidente negro.** São Paulo: Brasiliense, 1964. 11.^a edição publicada na 1.^a série das obras completas de Monteiro Lobato.

LUNDVALL, Bengt-Ake (ed.) **National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning.** London: Pinter, 1992.

MCLUHAN, Marshall. **Os meios de comunicação como extensões do homem.** São Paulo: Cultrix, 1998.

MAMMANA, Cláudio (org.) **A informática e a nova república.** São Paulo: Hucitec, 1986.

MARINHO, Roberto. **Uma trajetória liberal.** Rio de Janeiro: Topbooks, 1992.

MARSDEN, Christopher T. **Convergence in european digital TV regulation**. Oxford: Blackstone Press, 1999.

MATTOS, Sérgio. **História da televisão brasileira**: uma visão econômica, social e política. Petrópolis: Vozes, 2002.

MEMÓRIA GLOBO. **Jornal Nacional**: a notícia faz história. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2004.

MORAIS, Fernando. **Chatô**: o rei do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1994.

MOTOYAMA, Shozo; MARQUES, Paulo Q. Informática no Brasil – apontamentos para o estudo da sua história. In: VARGAS, Milton (org.) **História da técnica e da tecnologia no Brasil**. São Paulo: Editora da Unesp, 1994. Capítulo 5, p. 375-398.

NAISBITT, John et al. **High tech, high touch**. New York: Broadway Books, 1999.

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

NELSON, Richard R. **National innovation systems**: a comparative analysis. Oxford: Oxford University Press, 1993.

NORA, Dominique. **Os conquistadores do ciberespaço**. Lisboa: Terramar, 1996.

PIGNATARI, Décio. **Informação linguagem comunicação**. Cotia: Ateliê, 2002.

PIRAGIBE, Clélia. **Indústria da informática**. Rio de Janeiro: Campus, 1987.

PORTER, Michael E. **A vantagem competitiva das nações**. Rio de Janeiro: Campus, 1989.

PRATA, José; BEIRÃO, Nirlando; TOMIOKA, Teiji. **Sérgio Motta**: o trator em ação. São Paulo: Geração, 1999.

REID, Robert H. **Architects of the web**: 1,000 days that built the future of business. New York: John Wiley & Sons, 1997.

RHEINGOLD, Howard. **Virtual reality**. New York: Touchstone, 1992.

_____. **The virtual community**: homesteading on the electronic frontier. New York: HarperPerennial, 1994.

SAAD, Beth. **Estratégias para a mídia digital**. São Paulo: Senac, 2003.

SANTOS, Suzy dos; CAPPARELLI, Sérgio. Coronelismo, radiodifusão e voto: A nova face de um velho conceito. In: BRITTOS, Valério Cruz; BOLAÑO, César Ricardo Siqueira. **Rede Globo**: 40 anos de poder e hegemonia. São Paulo: Paulus, 2005.

SCHEPS, Ruth (org.) **O império das técnicas**. Campinas: Papirus, 1996.

SCHUMPETER, Joseph. **Capitalism, Socialism and Democracy**. New York: Harper, 1975. Publicado originalmente em 1942.

_____. **Teoria do desenvolvimento econômico**: uma investigação sobre lucros, capital, crédito, juro e o ciclo econômico. São Paulo: Abril Cultural, 1982. (Série os economistas)

SCHWARTZ, Evan I. **Webeconomia**: nove princípios essenciais para aumentar sua participação e negócios na World Wide Web. São Paulo: Makron Books, 1998.

SCHWARTZMAN, Simon (coord.). **Ciência e tecnologia no Brasil**: a capacitação brasileira para a pesquisa científica e tecnológica. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1996.

SHENK, David. **Data smog**: surviving the information glut. New York: HarperEdge, 1997.

_____. **The end of patience**: cautionary notes on the information revolution. Bloomington: Indiana University Press, 1999.

SILVA, Arlindo. **A fantástica história de Sílvia Santos**. São Paulo: Editora do Brasil, 2000.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da. **Exclusão digital**: a miséria na era da informação. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2001.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu da; CASSINO, João. (Org.). **Software livre e inclusão digital**. São Paulo: Conrad, 2003.

SIQUEIRA, Ethevaldo. **A sociedade inteligente**: a revolução do computador, das comunicações e dos robôs. São Paulo: Bandeirante, 1987.

_____. **Três momentos da história das telecomunicações no Brasil**. São Paulo: Dezembro, 1999.

_____. **Brasil**: 500 anos de comunicações. A eterna busca da liberdade. São Paulo: Dezembro Editorial, 2000.

_____. **Grandes personalidades das comunicações**. São Paulo: Dezembro Editorial, 2001.

_____. **2015**: como viveremos. São Paulo: Saraiva, 2004.

SIQUEIRA, Ethevaldo et al. **Telecomunicações**: privatização ou caos. São Paulo: TelePress, 1993.

_____. **Telecomunicações**: um monopólio contra o Brasil. São Paulo: TelePress, 1995.

SORJ, Bernardo. **Brasil@povo.com**: a luta contra a desigualdade na sociedade da informação. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

STOKES, Donald E. **Pasteur's quadrant**: basic science and technological innovation. Washington: Brookings Institution, 1997.

TAPIA, Jorge Rubem Biton. **A trajetória da política de informática brasileira: 1977-1991.** Campinas: Unicamp/Papirus, 1995.

TAPSCOTT, Don. **Economia digital: promessa e perigo na era da inteligência em rede.** São Paulo: Makron Books, 1997.

TURKLE, Sherry. **Life on the screen: identity in the age of the Internet.** New York: Simon & Schuster, 1995.

VIEIRA, Eduardo. **Os bastidores da Internet no Brasil: as histórias de sucesso e de fracasso que marcaram a web brasileira.** São Paulo: Manole, 2003.

VIGEVANI, Tullo. **O contencioso Brasil x Estados Unidos da informática: uma análise sobre formulação da política exterior.** São Paulo: Alfa Omega/Edusp, 1995.

VIRILIO, Paul. **A arte do motor.** São Paulo: Estação Liberdade, 1996.

_____. **A bomba informática.** São Paulo: Estação Liberdade, 1999.

WELLS, H.G. **World brain.** North Stratford: Ayer Company, 1938. Reimpressão de 1999.

WIENER, Norbert. **Cibernética e sociedade: o uso humano de seres humanos.** São Paulo: Cultrix, 1984.

WOLF, Michael. **Burn Rate: how I survived the gold rush yeares on the Internet.** New York: Simon & Schuster, 1998.

ZACHARY, G. Pascal. **Endless frontier: Vannevar Bush, enginner of the American century.** New York: Free Press, 1997.

ZUFFO, João Antonio. **A tecnologia e a infossociedade.** Barueri: Manole, 2003. (Série a sociedade e a economia no novo milênio: os empregos e as empresas no turbulento alvorecer do século XXI, 1)

_____. **Macroeconomia e empregos.** Barueri: Manole, 2003. (Série a sociedade e a economia no novo milênio: os empregos e as empresas no turbulento alvorecer do século XXI, 2)

_____. **A infoeconomia.** Barueri: Manole, 2004. (Série a sociedade e a economia no novo milênio: os empregos e as empresas no turbulento alvorecer do século XXI, 3)

Fontes

ABINEE. Desempenho setorial. São Paulo: Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica, mar. 2006. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/decon/decon15.htm>>. Acesso em: 8 mai. 2006.

ABRIL. Abril comunica sociedade com o grupo sul-africano de mídia Naspers. São Paulo; Grupo Abril, 5 mai. 2006.

ABTA. **Resultados setoriais:** TV por assinatura – Operadoras. Período: 4T 2005. São Paulo: Associação Brasileira de Televisão por Assinatura/Sindicato Nacional das Empresas Operadoras de Sistemas de Televisão por Assinatura, abr. 2006.

AGÊNCIA ESTADO. Telefônica estuda atuar em TV via satélite; já pediu licença à Anatel. Último Segundo, São Paulo, 29 jun. 2006. Disponível em: <http://ultimosegundo.ig.com.br/materias/mundovirtual/2432501-2433000/2432708/2432708_1.xml>. Acesso em: 10 jul. 2006.

ALENCAR, Kennedy; MEDINA, Humberto. Lula escolhe padrão japonês de TV digital. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 8 mar. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/dinheiro/ult91u105765.shtml>>. Acesso em: 8 mar. 2006.

AMORIM, Cristina. Produção científica do Brasil cresce 15%. O Estado de S. Paulo, São Paulo, 20 jul. 2005. Vida&, p. A20.

ANATEL. **Paste:** Perspectivas para ampliação e modernização do setor de telecomunicações. Brasília, DF: Agência Nacional de Telecomunicações, 2000.

_____. Processo decisório da Anatel para a TV digital. In: EXPOCOMM BRASIL, 1 ago. 2000, São Paulo. Palestra em evento.

_____. Contrato de concessão do serviço telefônico fixo comutado modalidade loca. Brasília, DF: Agência Nacional de Telecomunicações, dez. 2005.

_____. **Dados estatísticos dos serviços de TV por assinatura.** Brasília, DF: Agência Nacional de Telecomunicações, abr. 2006.

ANPROTEC. Panorama das incubadoras e parques tecnológicos. Brasília, DF: Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores, 2005.

APPLE. iTunes music store downloads top one billion songs. Apple, Cupertino, 23 feb. 2006. Disponível em: <<http://www.apple.com/pr/library/2006/feb/23itms.html>>. Acesso em: 5 mar. 2006.

ARRUDA, Roldão. Pimenta da Veiga aprova a venda da Manchete. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 15 mai. 1999. Geral, p. A15.

ATSC. Cooperação em TV digital. Brasília: Fórum ATSC, 2 jun. 2003.

AZEVEDO, Simone. Megafusão mostra força “irracional” do mercado. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 16 jan. 2000. Economia, p. B1.

BARBIERI, Cristiane. A tevê das teles. **IstoÉ Dinheiro**, São Paulo, 19 jul. 2006. Disponível em: <http://www.terra.com.br/istoedinheiro/460/ecommerce/a_teve_das_teles.htm>. Acesso em: 10 jul. 2006.

BNDES. TV digital: desafio ou oportunidade? Rio de Janeiro: Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social, nov. 2000.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília, DF: Senado, 1988.

_____. Decreto n.º 4.901, de 26 de Novembro de 2003. Institui o Sistema Brasileiro de Televisão Digital - SBTVD, e dá outras providências. Diário Oficial da União, República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 27 nov. 2003. Seção 1.

_____. Memorando entre os governos da República Federativa do Brasil e do Japão, referente à implementação do sistema brasileiro de TV digital, baseado no padrão ISDB-T e a cooperação para o desenvolvimento da respectiva indústria eletroeletrônica brasileira. Tóquio, 13 de abr. de 2006.

_____. Termos de implementação para o “Memorando entre os Governos da República Federativa do Brasil e do Japão referente à implementação do sistema brasileiro de TV digital, baseado no padrão ISDB-T, e à cooperação para o desenvolvimento da respectiva indústria eletroeletrônica brasileira”. Brasília, DF, 29 jun. 2006b.

_____. Declaração de Intenções das empresas privadas e outras instituições relacionadas japonesas sobre a implementação do sistema Brasileiro de TV Digital, baseado nos padrões ISDB-T e a cooperação no desenvolvimento para a respectiva indústria eletrônica. Brasília, DF, 29 jun. 2006c.

_____. Decreto n.º 5.820, de 29 de Junho de 2006. Dispõe sobre a implantação do SBTVD-T, estabelece diretrizes para a transição do sistema de transmissão analógica para o sistema de transmissão digital do serviço de radiodifusão de sons e imagens e do serviço de retransmissão de televisão, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, República Federativa do Brasil, Poder Executivo, Brasília, DF, 30 jun. 2006d.

BRIDGES.ORG. Access to technology must mean more than just computers and connections: bridges.org's 12 real access criteria. Cape Town: Bridges.org, 2003. Disponível em: <<http://www.bridges.org/digitaldivide/realaccess.html>>. Acesso em: 22 set. 2004.

BUSH, Vannevar. As we may think. **The Atlantic Monthly**, Washington, jul. 1945, v. 176, n. 1, p. 101-108.

CARDOSO, Rachel; RICO, Rose. Sites fecham as portas antes do primeiro aniversário. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 5 jan. 2001. Informática & Telecomunicações, p. C-3.

CARTACAPITAL. “Coitada da Globo”. **CartaCapital**, São Paulo, n. 326, p. 29, 26 jan. 2005.

CASTRO, Daniel. Internet já tira audiência da televisão. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 5 mar. 2004. Ilustrada, p. E18.

_____. Dízimo da Igreja Universal leva Record à vice-liderança. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 4 jun. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/ilustrada/ult90u61067.shtml>>. Acesso em: 7 jul. 2006.

CESAR, Ricardo. Febre do Skype avança no país. **Valor Econômico**, São Paulo, 20 jul. 2005. Empresas & Tecnologia, p. B1.

CIARELLI, Mônica. Telecom Italia pode vender fatia da Globo.com. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 15 fev. 2002. Economia, p. B5.

COSTA, Antonio Luiz M.C. 11 trilhões perdidos. **CartaCapital**, São Paulo, n. 198, p. 26-29, 11 jul. 2002.

COSTA, Sylvio. Coronelismo eletrônico. **Correio Braziliense**, Brasília, 21 jul. 1997. Disponível em: <<http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br/artigos/mat2008d.htm>>. Acesso em: 7 jul. 2006.

CPqD; GENIUS. Contribuição ao Debate da TV Digital no Brasil. Brasília: Fundação CPqD/Instituto Genius, 23 jan. 2003. Apresentação ao Ministério das Comunicações.

CPQD. **Cadeia de valor**. Funttel – Projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital. Modelo de Implantação. OS 40539. Campinas: CPqD, 15 out. 2004.

_____. **Modelo de referência**: Sistema brasileiro de televisão digital terrestre. Funttel – Projeto Sistema Brasileiro de Televisão Digital. OS 40539. Campinas: CPqD, 13 fev. 2006.

DIAS, Maurício. Vênus endividada. **CartaCapital**, São Paulo, n. 214, p. 26-31, 6 nov. 2002.

DIBEG. Comments on Abert/SET final report. Tokyo: DiBEG, 30 jul. 2000.

DISTLER, Ricardo; GUERREIRO, Renato Navarro. **Necessidade de aperfeiçoamento do modelo brasileiro de comunicações**: a visão da Telebrasil. In: Telebrasil 2005 – 49.º Painel Executivo, 24 jul 2005, Mata de São João. Palestra em evento.

ECONOMIST. Amount the audience: A survey of new media. **The Economist**, London, v. 379, n. 8.474, 22 apr. 2006a.

_____. Present at the creation. **The Economist**, Technology Quarterly, London, v. 379, n. 8.481, p. 25-26, 10 jun. 2006b.

ELETROS. TV digital. Brasília: Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos, fev. 2003. Disponível em: <http://www.mc.gov.br/tv_digital_ap_eletros.htm>. Acesso em: 4 ago. 2003a. Apresentação ao Ministério das Comunicações.

_____. Carta ao ministro das Comunicações. São Paulo: Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos, 8 ago. 2003b.

_____. Carta ao ministro das Comunicações. São Paulo: Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos, 3 out. 2003c.

_____. Carta ao ministro das Comunicações. São Paulo: Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos, 21 out. 2003d.

FCC. Advisory Committee Final Report and Recommendation. Washington: Federal Communications Commission, 28 nov. 1995.

ETZKOWITZ, Henry; BRISOLLA, Sandra N. Failure and success: the fate of industrial policy in Latin America and South East Asia. **Research Policy**, Amsterdam, v. 28, n. 4, p. 337-350, 1999.

GALPERIN, Hernan. Can the U.S. transition to digital TV be fixed?: some lessons from two European union cases. **Telecommunications Policy**, Amsterdam, v. 26, n. 1-2, p. 3-15, feb.-mar. 2002.

_____. Comunicação e integração em la era digital: un balance de la transición hacia la televisión digital en Brasil y Argentina. Los Angeles: University of Southern California, 2003.

GASPAR, Malu. AOL compra Time por US\$ 166 bi. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 11 jan. 2000. Dinheiro 2, p. 1.

GAZETA MERCANTIL. Aliança de US\$ 350 bi entre AOL e Time Warner. **Gazeta Mercantil**, São Paulo, 11 jan. 2000. Empresas & Carreiras, p. C-8.

GLASBERG, Rubens. O que está por trás da convergência. **Teletime**, São Paulo, n. 68, jul. 2004, p. 4.

GLASBERG, Rubens; POSSEBON, Samuel. Gigante atento. **Tela Viva**, São Paulo, n. 146, fev. 2005. Disponível em: <<http://www.telaviva.com.br/revista/146/capa.htm>>. Acesso em: 10 mai. 2005.

GLOBO. Fourth quarter, 2005 – Earnings release Brazilian GAAP. Rio de Janeiro: Globo Comunicação e Participações S.A., 24 mar. 2006.

GROSS, Daniel. Twilight of the blogs. **Slate**, New York, 16 feb. 2006. Disponível em: <http://www.slate.com/id/2136437/>. Acesso em: 2 mar. 2006.

HEILEMANN, John. Andy Grove's rational exuberance. **Wired**, San Francisco, n. 9.06, p. 136-147, jun. 2001.

IBGE. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios 2005. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2006.

IPM. 3.º Indicador nacional de alfabetismo funcional: um diagnóstico para a inclusão social pela educação. Avaliação de leitura e escrita. São Paulo: Instituto Paulo Montenegro, 8 set. 2003.

ITU. ITU digital access index: world's first global ICT ranking. Geneva: International Telecommunications Union, 2003a.

_____. Declaration of principles. Building the information society: a global challenge in the new millennium. Geneva: International Telecommunications Union, 2003b.

_____. The Internet of things. **ITU News**, Geneva, n. 9, Special Edition, p. 13-16, nov. 2005.

INATEL. É só trocar uma placa. **Inatel – Educação+Tecnologia+Negócios**, Santa Rita do Sapucaí, n. 1, p. 10-13, mar. 2004.

KELLY, Kevin. We are the web. **Wired**, San Francisco, n. 13.09, p. 93-99, 132-133, aug. 2005.

LOBATO, Elvira. Telecom Italia admite sair da Globo.com. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 15 fev. 2002. Disponível em <<http://www.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi15022002223.htm>>. Acesso em: 14 jan. 2003.

_____. Mídia nacional acumula dívida de R\$ 10 bi. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 15 fev. 2004. Dinheiro, p. B6.

_____. Redes fazem anúncio contra teles na TV digital. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 3 mar. 2006. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/folha/informatica/ult124u19717.shtml>>. Acessado em: 19 mar. 2006.

LUNDVALL, Bengt-Ake et al. National systems of production, innovation and competence building. **Research Policy**, Amsterdam, v. 31, n. 2, p. 213-231, feb. 2002.

MACKENZIE. Relatório dos testes de laboratório realizados pelo Mackenzie no período de 1998 a 2000. São Paulo: Universidade Mackenzie, 7 fev. 2000.

_____. Consulta Pública: “Minuta de Decreto versão 25.06.03”, “Minuta de Anexo ao Decreto versão 25.06.03”, “Minuta de Exposição de Motivos versão 25.06.03”. São Paulo: Universidade Presbiteriana Mackenzie, 4 jul. 2003.

MARQUES, Gersa. País negocia fábrica de semicondutores. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 25 fev. 2006. Economia, p. B15.

_____. Globo terá de oferecer canais de futebol para concorrentes. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 1 jun. 2006b. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/editorias/2006/06/01/eco-1.93.4.20060601.23.1.xml>>. Acesso em: 8 jul. 2006.

_____. Governo assina decreto e diz que TV digital chega a SP em 8 meses. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 30 jul. 2006b, p. B14.

MEDEIROS, Jotabê. Gil se queixa de preconceito da imprensa. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 11 ago. 2004, p. A7.

MINC. Minuta de projeto de lei. Dispõe sobre a organização de atividades cinematográficas e audiovisuais, sobre o Conselho Superior do Cinema e do Audiovisual, a Agência Nacional do Cinema e do Audiovisual e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério da Cultura, 11 ago. 2004.

MINICOM. Minuta de exposição de motivos da TV digital. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 25 jun. 2003a.

_____. Minuta de anexo do decreto da TV digital. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 25 jun. 2003b.

_____. Exposição de Motivos que Institui o Sistema Brasileiro de TV Digital. Brasília, DF: Ministério das Comunicações, 27 nov. 2003c.

MOJO. Kraftwerk – Tecnopop (1983). **Mojo**, London, n. 99, p. 73, feb. 2002.

MOREIRA, Talita. Telefonia IP já faz 36% das ligações para fora do Brasil. **Valor Econômico**, São Paulo, 20 jul. 2005. Empresas & Tecnologia, p. B3.

NET. Resultados financeiros de 2005. São Paulo: Net Serviços de Comunicação, 2 fev. 2006.

OLIVEIRA, Marcos de. TV turbinada. **Revista Fapesp**, São Paulo, n. 120, p. 64-71, fev. 2006.

PAUL, Gustavo. Comprador quitará dívidas da Rede Manchete. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 11 mai. 1999. Geral, p. A9.

POSSEBON, Samuel. Mais um round? **Tela Viva**, São Paulo, n. 149, p. 12-14, mai. 2005.

RABELLO, João Bosco. Fora da lei, 1 em cada 10 deputados detém concessão de rádio ou TV. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 2 jul. 2006a. Nacional, p. A4.

_____. Dono de emissora trava mudanças. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 2 jul. 2006b. Nacional, p. A5.

RAMON, Jander; PULITI, Paula. Sistema de TV digital brasileiro vai superar os outros, diz Miro. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 19 jul. 2003. Economia, p. B6.

REIMÃO, Sandra. TV brasileira completa 47 anos no dia 18. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 13 set. 1997. Cultura, p. D6-D7.

ROSE, Frank. The \$7 billion delusion. **Wired**, San Francisco, n. 10.01, p. 68-71, jan. 2002.

SCHWARTZ, Gilson. Exclusão digital limita a inserção global do Brasil. **Folha de S. Paulo**, São Paulo, 13 abr. 2003. Dinheiro. Disponível em: <<http://www1.folha.uol.com.br/fsp/dinheiro/fi1304200311.htm>>. Acesso em: 20 set. 2004.

SEBRAE. A informatização nas MPEs paulistas: relatório de pesquisa. São Paulo: Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo, ago. 2003.

SIQUEIRA, Ethevaldo. Videotexto, um banco de dados na televisão. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 18 mai. 1980.

SOBRAL, Isabel. Costa admite preferência por TV digital do Japão. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 10 nov. 2005. Economia, p. B8.

SOUSA, Ana Paula; LÍRIO, Sérgio. A Rede Globo ganha outra. **CartaCapital**, São Paulo, n. 326, p. 26-32, 26 jan. 2005.

SOUSA, Paulo Henrique de; LÍRIO, Sérgio. A mídia se entrega. **CartaCapital**, São Paulo, n. 167, p. 28-32, 28 nov. 2001.

SOUTH KOREA. Digital broadcasting in Korea. Seoul: Ministry of Information and Communication, Apr. 2003.

SUMMA, Giancarlo; LÍRIO, Sérgio. A vingança do Sarriá. **CartaCapital**, São Paulo, n. 143, p. 32-38, 28 mar. 2001.

TELEBRASIL. **(Tele) Comunicações 2015**: contribuições para o aperfeiçoamento do modelo. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Telecomunicações, 2006.

THOMPSON, Clive. The BitTorrent effect. **Wired**, San Francisco, n. 13.01, p. 150-153, 178-179, jan. 2006a.

_____. Blog to riches. **New York Magazine**, New York, 20 feb. 2006b. Disponível em: <<http://www.newyorkmetro.com/news/media/15967/>>. Acesso em: 2 mar. 2006.

UNCTAD. **Information technology report 2005**. New York and Geneva: United Nations Conference on Trade and Development, 2005.

USP. Manifestação da Universidade de São Paulo para a consulta pública do Ministério das Comunicações. São Paulo: Universidade de São Paulo, 25 jun. 2003.

VIEIRA, Antonio Hélio Guerra et al. **Estudo Sobre Sistemas de Televisão a Cores**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1966.

VILELA, Maguito. Proposta de emenda à Constituição N.º 55, de 2004. Brasília, DF: Senado Federal, 10 nov. 2004.

WARTH, Anne. Venda de PCs legais supera contrabando. **O Estado de S. Paulo**, São Paulo, 13 set. 2006. Economia. Disponível em: <<http://www.estado.com.br/editorias/2006/09/13/economia.193.4.20060913.33.1.xml>>. Acesso em: 14 set. 2006.

WIRED. The Wired guite to the online video explosion. **Wired**, San Francisco, n. 14.05, p. 120-136, may 2006.

WOLF, Gary. The curse of Xanadu. **Wired**, San Francisco, n. 3.06, p. 137-152, 194-202, jun. 1995.

ZANATTA, Carlos Eduardo; POSSEBON, Samuel. Comunicação direta. **Tela Viva**, São Paulo, n. 153, set. 2005. Disponível em: <<http://www.telaviva.com.br/revista/153/capa.htm>>. Acesso em: 29 jun. 2006.

Sites consultados

Advanced Television Systems Committee – <http://www.atsc.org>

Agência Nacional de Telecomunicações – <http://www.anatel.gov.br>

Apple – <http://www.apple.com>

Associação Brasileira de Concessionárias de Serviço Telefônico Fixo Comutado (Abrafix) – <http://www.abrafix.org.br>

Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica – <http://www.abinee.org.br>

Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão – <http://www.abert.org.br>

Associação Brasileira de Televisão por Assinatura – <http://www.abta.org.br>

Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos – <http://www.eletros.org.br>

Associação Nacional de Jornais (ANJ) – <http://www.anj.org.br>

The Atlantic Monthly – <http://www.theatlantic.com>

BitTorrent – <http://www.bittorrent.com>

Bridges.org – <http://www.bridges.org>

Comitê Gestor da Internet no Brasil – <http://www.cgi.br>

CPqD – <http://www.cpqd.com.br>

Digital Broadcasting Experts Group – <http://www.dibeg.org>

DVB – <http://www.dvb.org>

The Economist – <http://www.economist.com>

Editora Abril. – <http://www.abril.com.br>

O Estado de S. Paulo – <http://www.estado.com.br>

Federal Communications Commission – <http://www.fcc.gov>

Folha de S. Paulo – <http://www.folha.com.br>

Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação – <http://www.fndc.org>

Gazeta Mercantil – <http://www.gazeta.com.br>

O Globo – <http://www.oglobo.com.br>

Globopar – <http://globopar.globo.com>

Google – <http://www.google.com>

Grupo de Mídia de São Paulo - <http://www.gm.org.br>

Ibope – <http://ww.ibope.com.br>

Informática Hoje – <http://www.informaticahoje.com.br>

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) – <http://www.ibge.gov.br>

Instituto de Estudos e Projetos em Comunicação e Cultura – <http://www.indecs.org.br>

Instituto Paulo Montenegro – <http://www.imp.org.br>

International Telecommunications Union – <http://www.itu.int>

Jornal Telecom – <http://www.jornaltelecom.com.br>

Ministério da Ciência e Tecnologia – <http://www.mct.gov.br>

Ministério da Cultura – <http://www.cultura.gov.br>

Ministério das Comunicações – <http://www.mc.gov.br>

Ministério do Desenvolvimento – <http://www.desenvolvimento.gov.br>

Ministério da Educação – <http://www.mec.gov.br>

National Cable & Telecommunications Association (NCTA) – <http://www.ncta.com>

New York Magazine – <http://nymag.com>

Observatório da Imprensa – <http://observatorio.ultimosegundo.ig.com.br>

Pay TV – <http://www.paytv.com.br>

Rocketboom – <http://www.rocketboom.com>

Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas de São Paulo – <http://www.sebraesp.com.br>

Slate – <http://www.slate.com>

Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD) – <http://sbtvd.cpqd.com.br>

Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão e Telecomunicações – <http://www.set.com.br>

Technorati – <http://www.technorati.com>

Tela Viva – <http://www.telaviva.com.br>

Teletime – <http://www.teletime.com.br>

Telmex – <http://www.telmex.com>

Universidade Presbiteriana Mackenzie – <http://www.mackenzie.br>

Valor Econômico – <http://www.valor.com.br>

Wikipedia – <http://www.wikipedia.org>

Wikirus – <http://www.wikirus.com.br>

Wired – <http://www.wired.com>

YouTube – <http://www.youtube.com>

Entrevistados

Alexandre Annenberg, diretor-executivo da Associação Brasileira de Televisão por Assinatura

Alexandre Lisboa da Cunha, gerente de Pesquisa e Desenvolvimento do Instituto Genius

Amilcare Dallevo Jr., presidente da RedeTV

André Barbosa Filho, assessor especial da Casa Civil

Antonio Hélio Guerra Vieira, presidente do Instituto de Engenharia

Antônio João Filho, vice-presidente de Operações da Vivax

Antonio Ribeiro Neto, diretor-superintendente do Instituto Genius

Antônio Tavares, presidente da Associação Brasileira dos Provedores de Acesso, Serviços e Informações da Rede Internet

Ben McOwen Wilson, diretor da Spectrum Strategy

Benjamin Sicsú, vice-presidente da Samsung e diretor da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

Bernardo Sorj, professor de Sociologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro

Bruno Vianna, ex-diretor-superintendente do Instituto Genius

Carlos Ari Sundfeld, professor de Direito da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo

Carlos Eduardo Capellão, diretor Industrial da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão

Carlos de Paiva Lopes, ex-presidente da Associação Brasileira de Concessionárias de Serviço Telefônico Fixo Comutado

Carlos Tadeu Fraga, gerente-executivo do Centro de Pesquisas da Petrobrás

Celso Amorim, ministro das Relações Exteriores

Christina Rosani Santos, empregada doméstica

Claudio Ribeiro, diretor de vendas da FIC do Brasil

Cristiane Derani, professora de Direito da Universidade de São Paulo

Dario Azevedo, diretor do Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas da Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul

Demi Getschko, conselheiro do Comitê Gestor da Internet no Brasil

Denis Gabos, professor da Universidade de São Paulo

Eden Abrahão, secretário de Administração de Santa Rita do Sapucaí (MG)

Edmundo Machado de Oliveira, gerente-geral da Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial

Eduardo da Motta e Albuquerque, professor da Universidade Federal de Minas Gerais

Elias Kallás, professor do Instituto Nacional de Telecomunicações

Eugênio Staub, diretor-presidente da Gradiente

Eunício Oliveira, ex-ministro das Comunicações

Evandro Guimarães, vice-presidente de Relações Institucionais da TV Globo

Fernando Bittencourt, diretor de Engenharia da TV Globo e vice-diretor de Tecnologia da SET

Florian de Azevedo Marques, professor de Direito da Universidade de São Paulo

Francisca Miranda Paiva, diretora da Escola M. Analice de Jesus Maciel

Francisco Valim, presidente da Net

François Guilbert, vice-presidente mundial da STMicroelectronics

Guido Lemos, professor da Universidade Federal da Paraíba

Guilherme Ary Plonski, vice-presidente da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

Guilherme Ieno Costa , advogado especialista em comunicações da Felsberg e Associados

Gunnar Bedicks Jr., professor da Universidade Presbiteriana Mackenzie

Gustavo Cisneros, presidente do Grupo Cisneros

Hélio Costa, ministro das Comunicações

Hélio Graciosa, presidente do CPqD

Helio Rubens Nobre, diretor comercial do Grupo de Comunicações Fixas da Alcatel

Henrique de Oliveira Miguel, coordenador geral de Microeletrônica do Ministério da Ciência e Tecnologia

Hiroshi Asami, diretor de Tecnologia de Radiodifusão do Ministério de Administração Pública, Assuntos Domésticos, Correios e Telecomunicações do Japão

Humberto Barbato, diretor de Relações Internacionais da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

Iain MacKenzie, presidente mundial da Smart Modular Technologies

Ivair Rodrigues, diretor de Estudos de Mercado da I.T. Data

Ivan Moura Campos, ex-professor da Universidade Federal de Minas Gerais

Ivan Negro Isola, gerente de Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação da TV Cultura

Jairo Klepacz, secretário de Tecnologia Industrial do Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

John Bigeni, representante do DVB para a Região Ásia-Pacífico

John Lawson, presidente da Association of Public Television Stations

John Taylor, vice-presidente de Assuntos Públicos da Zenith

Jong Gyu Kim, vice-presidente de Pesquisa e Desenvolvimento da Zenith

José Eduardo Fiates, presidente da Associação Nacional de Entidades Promotoras de Empreendimentos Inovadores

José Ellis Ripper Filho, presidente da AsGa

José Francisco de Araújo Lima, consultor jurídico da Diretoria de Relações Institucionais das Organizações Globo

José Marcelo Amaral, vice-presidente de Tecnologia da Record

Kátia Dudyk, pedagoga

Laércio Hardt, diretor de tecnologia da Embraco

Lauro Ferreira, gerente de Desenvolvimento de Negócios da FITec

Leila Loria, diretora superintendente da TVA

Liliana Nakonechnyj, vice-presidente da Sociedade Brasileira de Engenharia de Televisão (SET) e diretora de Tecnologia de Transmissão da Rede Globo

Lorena Camila da Costa Mendes, aluna da Escola M. Analice de Jesus Maciel

Luciano Lamoglia, presidente da FIC do Brasil

Luiz Carlos Moraes Rêgo, professor da Fundação Getúlio Vargas

Luiz Fernando Furlan, ministro do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior

Luiz Guilherme Schymura de Oliveira, ex-presidente da Agência Nacional de Telecomunicações

Maguito Vilela, senador por Goiás, PMDB

Marcelo Knörich Zuffo, professor da Universidade de São Paulo

Marcelo Tosatti, programador da Red Hat

Márcio Carvalho, diretor de Produtos e Serviços da Net

Márcio Fabbris, diretor de Novos Negócios Residenciais da Telefônica

Márcio Luiz Todescat, pesquisador da Embraco

Marcos Goulart Vilela, diretor administrativo da Leucotron

Marcos Magalhães, presidente da Philips para a América Latina

Maria Aparecida de Barros, telefonista

Maurício Fernandes Pacheco, analista de sistemas

Miguel Cipolla Jr., diretor de Tecnologia e Desenvolvimento da TV Bandeirantes

Miro Teixeira, ex-ministro das Comunicações

Moacyr Martucci, professor da Universidade de São Paulo

Murilo Pederneiras, consultor no Brasil do Digital Broadcasting Experts Group

Noboru Takahashi, diretor-presidente da Smart Modular Technologies no Brasil

Olímpio Franco, diretor de Tecnologia da SET

Osamu Yamada, gerente-geral do Grupo de Pesquisa e Desenvolvimento da Pioneer

Patrick Siaretta, presidente da TeleImage

Paulo Henrique Castro, responsável pelo Departamento de Projetos de Transmissão Digital da TV Globo

Paulo Lopes, responsável pelos Aspectos Regulatórios Internacionais da Comissão Européia

Paulo Lustosa, ex-secretário-executivo do Ministério das Comunicações

Paulo Saab, diretor-presidente da Associação Nacional de Fabricantes de Produtos Eletroeletrônicos

Pedro Jaime Ziller, conselheiro da Anatel

Peter McAvock, diretor-executivo do DVB;

Pimenta da Veiga, ex-ministro das Comunicações

Reinaldo Sakis, analista da consultoria IDC

Renato Cotrim, gerente regional de Negócios da Microsoft

Renato Navarro Guerreiro, ex-presidente da Anatel

Ricardo Distler, sócio responsável por Estratégias em Comunicações da Accenture

Ricardo Miranda, ex-diretor-geral da Sky Brasil

Rinaldo Barcia, professor da Universidade Estadual de Campinas

Robert Graves, presidente do Conselho do ATSC Forum

Roberto Franco, diretor de Tecnologia do SBT

Roberto Pinto Martins, secretário de Telecomunicações do Ministério das Comunicações

Rodrigo Araújo, diretor comercial da RCA Soft

Rômulo Pontual, vice-presidente executivo da News Corp.

Ronald Barbosa, consultor técnico da Associação Brasileira de Emissoras de Rádio e Televisão

Ronaldo de Sá, ex-secretário de Radiodifusão do Ministério das Comunicações

Salomão Wajnberg, ex-representante do DVB no Brasil

Sávio Pinheiro, consultor do ATSC Forum

Sérgio Dias, diretor-presidente do Centro de Excelência em Tecnologia Eletrônica

Silvio Meira, professor da Universidade Federal de Pernambuco

Tommy Bruce, diretor do ATSC Forum

Valmon Costa de Lima, ajudante-geral

Virgílio Amaral, diretor de Tecnologia e Convergência da TVA

Wagner Trindade, coordenador do Programa Técnico de Óleos Pesados Offshore da Petrobrás

Walmir Santos, professor da Escola M. Analice de Jesus Maciel

Walter Duran, diretor dos Laboratórios Philips no Brasil

Wanda Linguevis, gerente de Iniciativa para Novas Plataformas da Intel

Wanderley Marzano, presidente da Aegis e diretor da Associação Brasileira da Indústria Elétrica e Eletrônica

Wayne Luplow, vice-presidente de Divulgação e Padrões de TV Digital de Alta Definição da Zenith

Yiyan Wu, pesquisador do Communications Research Centre Canada

GLOSSÁRIO

ACAP – Sigla de Advanced Common Application Platform. Plataforma de serviços interativos do padrão americano ATSC.

Alta definição – Formato que oferece imagens melhores que do DVD. Os televisores precisam ter resolução de 1.080 linhas entrelaçadas ou 720 linhas progressivas. Em inglês, é chamada de High Definition (HD).

ATA – Sigla de Adaptador de Telefone Analógico. Equipamento que permite usar um aparelho telefônico comum no serviço de telefonia sobre internet.

ATSC – Sigla de Advanced Television System Committee. Padrão americano de TV digital. Na sigla ATSC-T, a última letra significa Terrestrial, referindo-se à televisão aberta.

Banda larga – Comunicação em alta velocidade. Em inglês, broadband.

Bit – Abreviação de binary digit. Dígito binário. Representa 0 ou 1 no sistema numérico binário. É a menor unidade de informação que pode ser trabalhada pelo computador.

Blog – Site normalmente pessoal, em que o conteúdo mais recente aparece no alto da página, e o mais antigo vai ficando para o final.

Blogueiro – Pessoa que possui um blog.

Bluetooth – Sistema de comunicação sem fio para conectar eletrônicos de consumo e computadores. Recebeu este nome em homenagem ao rei viking Harald Blatand (ou Bluetooth, dente azul), que governou a Dinamarca entre os anos de 940 e 981.

CDMA – Sigla de Code Division Multiple Access. Sistema de telefonia celular digital, desenvolvido nos Estados Unidos, que permite a vários sinais codificados utilizarem uma mesma faixa ampla de frequência, otimizando o aproveitamento do espectro. Na sigla CDMA450, o número corresponde à faixa em que o sistema funciona, de 450 MHz.

COFDM – Sigla de Coded Orthogonal Frequency Division Multiplexing. Tecnologia de modulação usada no padrão europeu DVB e pelo japonês ISDB.

Conversor – Equipamento que converte sinais para serem mostrados na televisão. Também chamado de set-top box.

CPA – Sigla de Controle por Programa Armazenado. Central telefônica eletrônica controlada por software. Em inglês, Stored Program Control (SPC).

2,5G – Geração dois e meio da telefonia celular. Inclui tecnologias com comunicação de dados mais rápida que as de segunda geração (2G), mas sem todas as características da terceira geração (3G).

DTH – Sigla de Direct To Home. Serviço de TV paga via satélite.

DVB – Sigla de Digital Video Broadcasting. Sistema europeu de TV digital. Na sigla DVB-T, a última letra significa Terrestrial, referindo-se à televisão aberta.

DVR – Sigla de Digital Video Recorder. Gravador de vídeo digital.

Foundry – Fábrica de placas de silício usadas na produção de processadoras.

Hipertexto – Sistema de escrita onde uma palavra ou expressão pode remeter a um outro texto ou a outros trechos em um mesmo texto. Mais tarde, foi criado o conceito de hipermídia, onde as referências podem acontecer entre arquivos de texto, som e imagem.

HTML – Sigla de Hypertext Markup Language. . Linguagem de marcação de hipertexto, usada para formatar páginas da internet.

IP – Sigla de Internet Protocol. O protocolo de Internet permite a computadores de plataformas tecnológicas diversas trocarem informações entre si.

ISDB – Sigla de Integrated Services Digital Broadcasting. Sistema japonês de TV digital. Na sigla ISDB-T, a última letra significa Terrestrial, referindo-se à televisão aberta.

Kbps – Sigla de kilobits por segundo. Unidade que mede velocidade de comunicação.

Killer app – Contração de killer application. Literalmente, aplicação matadora. É a aplicação que leva o consumidor decidir comprar o sistema em que ela funciona. Como a planilha de texto, logo após o surgimento dos computadores pessoais.

Link – Literalmente, conexão. O link de hipertexto faz com que um trecho de texto ou imagem remeta a outro arquivo. O link de satélite permite que dois pontos remotos possam trocar informações.

Mbps – Sigla de megabits por segundo. Unidade que mede velocidade de comunicação.

Midi – Sigla de Musical Instrument Digital Interface. A interface digital de instrumento musical permite a comunicação entre instrumentos e computadores.

Middleware – Sistema que permite que um aplicativo funcione em vários tipos de máquina, sem que o programador precise se preocupar com a sua configuração.

MMDS – Sigla de Multichannel Multipoint Distribution System. Tecnologia de comunicação sem fio, via microondas, empregada principalmente para TV por assinatura e comunicação de dados. Também conhecida por wireless cable.

Modulação – Sistema que prepara o sinal de TV para a transmissão.

MPEG – Sigla de Motion Pictures Expert Group. Padrão de compressão do sinal digital.

Multiprogramação – Transmissão simultânea de mais de um programa em um único canal.

Near-video-on-demand – Serviço em que um programa é transmitido várias vezes, com pequenos atrasos de uma para outra, para que o espectador possa assisti-lo quando quiser.

NTSC – Sigla de National Television System Committee. Sistema analógico de TV em cores desenvolvido nos Estados Unidos.

8-VSB – Sigla de 8-level Vestigial Sideband Modulation. Modulação adotada pelo ATSC, padrão americano de TV digital.

Oled – Sigla de Organic Light-Emitting Diode. Tecnologia para telas baseada em compostos orgânicos, no lugar de semicondutores.

PAL – Sigla de Phase Alternating Line. Sistema analógico de TV em cores, desenvolvido na Europa. As variações européias mais comuns são o PAL-B e o PAL-G. No Brasil, adotou-se o PAL-M; na Argentina, o PAL-N; e, no Paraguai, o PAL-G.

Pay-per-view – Sistema em que o espectador paga para ver um programa de TV específico.

PLC – Sigla de Powerline Communications. Tecnologia de comunicação que a infra-estrutura de energia.

PVR – Sigla de Personal Video Recorder. Gravador digital de vídeo.

Quadruple play – Empresa que oferece telefonia fixa e móvel, televisão e internet, num só pacote.

4G – Quarta geração da telefonia celular, com mais capacidade que a terceira, integração com tecnologias de rede local e metropolitana sem fio e totalmente baseada na versão 6.0 do protocolo de Internet.

Raios catódicos – Tecnologia de tela usada nos televisores convencionais.

Sampler – Equipamento que digitaliza trechos de músicas, que podem ser usados em outras composições.

SBTVD – Sigla de Sistema Brasileiro de Televisão Digital. Nome dado pelo governo ao padrão que será adotado no Brasil. Na sigla SBTVD-T, a última letra significa terrestre, referindo-se à TV aberta.

Secam – Sigla de Système Electronique Couleur Avec Mémoire. Sistema analógico de TV em cores adotado em países como a França e a Rússia.

TCP/IP – Sigla de Transmission Control Protocol/Internet Protocol. Protocolo de controle e transporte da internet. Também chamado de Internet Protocol (IP).

Teleconferência – Sistema que permite que mais de duas pessoas participem da mesma chamada telefônica. Em inglês, conference call.

3G – Terceira geração da telefonia celular. Combina voz, vídeo e transmissão de dados em alta velocidade.

Triple play – Empresa que oferece serviços de dados, voz e imagem em um único pacote.

Tropodifusão – Sistema que usa a troposfera para refletir as ondas de rádio, permitindo a transmissão de sinais para um receptor que não esteja no campo de visão do transmissor.

UHF – Sigla de Ultra High Frequency. Frequências de 300 até 3 GHz.

VHF – Sigla de Very High Frequency. Frequências de 30 MHz a 300 MHz.

Video-on-demand – Sistema em que o telespectador escolhe o que vai assistir, no momento em que quer assistir.

Videotexto – Sistema que permitia o acesso a serviços interativos combinando a televisão e o telefone. Um precursor da internet.

Wafer – Placa de silício usada como matéria-prima na fabricação de processadores.

Wi-Fi – Wireless Fidelity. Tecnologia de rede local sem fio, que usa espectro não-licenciado.

Wiki – Sistema eletrônico de edição que permite a várias pessoas criarem textos e modificá-los.

WiMAX – Sigla de Worldwide Interoperability for Microwave Access. Tecnologia de comunicação de dados sem fio e com longo alcance, cujo raio de cobertura pode chegar a vários quilômetros.