

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL

ESC2

ESPECTRO,
SOCIEDADE E
COMUNICAÇÃO
2013

○ RÁDIO DIGITAL
NO CONTEXTO BRASILEIRO

0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101 0111
1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0011 0001 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0101 0110 0111
0101 0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001
0111 0011 0101 0110 0100 1001 0011 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101 0111
1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0101 0110 0111
0101 0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 0011 0010 0110 0110 0001 1110 1010 1010 1010 1111 0101
0101 0011 0011 0010 1000 1100 1010 1010 1100 0011 0101 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010
0101 0111 0101 0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0001 0100 0101 0101 0110 1010 1110 0101
0100 1010 1001 0111 0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0101 0100 1010 1000 1010 1001
0111 1001 0101 0000 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0011 0110 1010

CONFERÊNCIA INTERNACIONAL

ESC2

ESPECTRO, SOCIEDADE E COMUNICAÇÃO

2013

Realização



CTeMe

SAMVA



Financiamento



Ministério da
Educação



PAÍS RICO E PAÍS SEM POBREZA

0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101 0111
1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0011 0001 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0101 0110 0111
0101 0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 0011 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0101 0110 0111
0101 0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 0011 0010 0110 0110 0001 1110 1010 1010 1010 1111 0101

CIP- Brasil. Catalogação na fonte

Sindicato Nacional dos Editores de Livros, RJ.

O Brasil e a agenda da sustentabilidade;

Rio de Janeiro : CEBRI, Novembro de 2012.

ISBN: 978-85-89534-06-2

Inclui

Sumário

Introdução.....7

Prof. Dr. Luiz da Silva Mello.....11

Prof. Dr. Luiz Fernando Gomes Soares15

LEGISLAÇÃO E DIREITO À COMUNICAÇÃO

Me. Nils Brock.....31

Me. Arthur William.....00

Profa. Dra. Nélia Del Bianco.....00

Mario Celso Sartorello.....00

Dr. Otávio Pieranti.....00

INTERATIVIDADE E INOVAÇÃO

Me. Alan Livio Guedes.....00

Rafael Diniz.....00

Prof. Dr. Rafael Evangelista.....00

Prof. Dr. Guido Lemos.....00

Bráulio Ribeiro.....0

REGULAMENTAÇÃO, USO E COMPARTILHAMENTO DO ESPECTRO

Grupo de Trabalho.....83

Prof. Dr. Francisco Antunes Caminati.....93

Carta aberta.....103

Introdução

Imagine uma autoestrada absurda: nela, cada carro tem a sua própria faixa, todo acesso é pago ou outorgado ao gosto da empresa de pedágio. Ao lado de muitas vias expressas de uso exclusivo para veículos estatais e comerciais, existe somente uma faixa de uso comunitário onde os veículos podem transitar, mas somente dentro de um raio de apenas 25km. É mais ou menos assim que lidamos com o espectro eletromagnético. Poderíamos seguir ctm a analogia, mas está claro: é possível e necessário inovar a radiodifusão. O seu uso atual não é nem democrático, nem eficiente, impedindo ampla participação popular e a liberdade de expressão da sociedade civil.

Com a digitalização dos meios, porém, novas possibilidades entram em cena. A segunda edição da Conferência Internacional “Espectro, Sociedade e Comunicação” (ESC2 [1]), foi realizada nos dias 26, 27 e 28 de novembro de 2013, na PUC-Rio, na cidade do Rio de Janeiro. Sua programação foi dedicada especialmente ao tema do Rádio Digital, com destaque para o processo em curso de definição do padrão tecnológico do Sistema Brasileiro de Rádio Digital e dos aspectos relativos à interatividade e à alocação do espectro necessária para sua implementação. Buscando fomentar a produção de conhecimento, de inovação e o intercâmbio tecnológico sobre Rádio Digital, o tema foi discutido de forma interdisciplinar, reunindo importantes atores da academia nacional, da sociedade civil organizada, engenheiros e gestores públicos que participam ativamente do processo de definição do padrão do Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD).

O Brasil está considerando dois padrões de rádio digital muito diferentes entre si: o Digital Radio Mondiale (DRM) e o HD Radio. Ao longo do livro do ESC 2, ficarão claras não só tais especificações técnicas, como também as implicações políticas e econômicas de cada uma destas tecnologias. No entanto, parece-nos pertinente listar desde já cinco motivos principais que embasam a recusa do HD Radio e a adesão ao DRM:

Por que não HD Radio?

Trata-se de um padrão proprietário, mantido sob segredo industrial pela empresa privada norte-americana Ibiquity, e utilizável somente mediante pagamento de licenças, encarecendo assim toda cadeia produtiva no Brasil

Não funciona de forma satisfatória na banda de Ondas Médias, não satisfazendo as exigências do Ministério da Comunicações

Não funciona em Ondas Tropicais nem em Ondas Curtas, faixas utilizadas por importantes emissoras, como a Rádio Nacional da Amazônia

Não contempla o uso em emissoras de baixa potência, modo de operação definido por lei para as rádios comunitárias

HD significa Hybrid Digital. O sistema é um padrão híbrido, que mantém atrelada a transmissão digital ao sinal analógico, AM ou FM, inviabilizando novas canalizações no espectro e uma independência entre sinal analógico e digital.

Por que queremos o DRM?

Permite a digitalização em todas as bandas e todas as classes de emissoras, atendendo 100% do serviço de radiodifusão e permitindo transmissões intercontinentais

Trata-se de uma sistema composto por padrões abertos, para o qual existem implementações em software livre, permitindo o desenvolvimento e evoluções brasileiras

Por ser aberto, o padrão estimula a indústria nacional e permite inovações tecnológicas, como aplicações interativas com o middleware 100% nacional, GINGA

É organizado por um consórcio, mantido por diversos atores com interesses sociais, como mídias públicas, centros de pesquisas, entre outros;

É adotado oficialmente na Rússia e Índia, possibilitando cooperações no âmbito do BRICS

É um padrão 100% digital que opera independentemente de um sinal analógico, o que permite novas formas de alocação do espectro para a radiodifusão digital, como por exemplo, a alocação dinâmica de frequência para dada emissora.

Desde o ESC II até novembro de 2014, não foi realizada nenhuma reunião geral do Conselho Consultivo do Rádio Digital (CCRD) do Ministério das Comunicações. A última reunião de 25 de junho de 2013 definiu que uma nova rodada de testes deveria ser realizada, por conta de escolhas

equivocadas para os parâmetros dos anteriores. Desde então, nada mais ocorreu. Em setembro de 2014, houve uma reunião da Câmara Temática de Análise dos Testes (CTAT) do CCRD, na qual aquela decisão foi reafirmada. No entanto, nenhuma verba foi destinada pelo Ministério das Comunicações para tal finalidade. Paralelamente às atividades do CCRD, a Empresa Brasil de Comunicação (EBC), que demonstrou interesse em 2013 em realizar testes com o sistema Digital Radio Mondiale (DRM) em Ondas Curtas, também não alocou nenhuma verba para tal feito, no entanto ainda mantém sua intenção de realizar os testes. Apesar disto, vale ressaltar que o HD Radio sequer funciona em Ondas Curtas, fato que excluiria da digitalização de emissoras importantes, como a Rádio Nacional da Amazônia, emissora ligada à EBC.

Nas rádios comunitárias, os testes serão realizados pelo próprio Ministério. Já para o teste de FM de alta potência, um grande impasse se instalou. No local escolhido, em São Paulo, nenhuma emissora está apta ou se ofereceu para realização do teste. O Ministério argumenta que não tem verba para importar transmissor, nem para pagar honorários de engenheiros para instalação de transmissor de rádio digital em emissoras dispostas ao teste, mas sem equipamento, como a Rádio Cultura FM.

Discutida apenas entre associações comerciais de radiodifusores e o primeiro escalão do Governo Federal, a migração das emissoras AM - nas faixas de Ondas Médias - para o FM segue em marcha lenta. As premissas da migração estão baseadas na interferência que as emissoras sofrem em grandes centros urbanos, na baixa qualidade do áudio e na ausência de receptores em celulares. No entanto, o Ministério das Comunicações parece ignorar a possibilidade da digitalização da faixa de OM. Na Índia, mais de 90% da população está coberta em Ondas Médias, utilizando o sistema DRM. O fato do HD Radio funcionar mal em OM parece ser mais um fator que contribui para a migração, visto que parte dos radiodifusores comerciais apoiam este padrão proprietário. A extinção das Ondas Médias abriria as portas para a adoção do HD Radio, que funciona de forma satisfatória somente na faixa das atuais transmissões FM.

A norma do DRM foi atualizada em janeiro de 2014 para suportar o mais novo codificador de áudio do grupo MPEG, o xHE-AAC (Extended HE-AAC), que é uma evolução do codificador HE-AAC. O novo codificador permite taxas tão baixas quanto 8kbit/s para transmissão de música e fala. O codificador HE-AAC continua sendo uma opção válida, sendo que os codificadores somente para fala HVXC e CELP foram removidos da norma.

É importante ressaltar que um decodificador xHE-AAC continua compatível com o HE-AAC utilizado no Sistema Brasileiro de TV Digital, podendo ser compartilhado por um receptor que receba tanto TV Digital como rádio digital no padrão DRM.

A evolução do padrão DRM na Índia é notável. Em 2014, foi lançado o primeiro receptor DRM produzido na Índia, o Avion AV-DR-1401, com suporte a recursos multimídia além do áudio digital. Mais de 90% da população indiana já está coberta com sinal digital DRM. Nos Estados Unidos o HD Radio está estagnado em sua adoção por emissoras AM e não foi adotado por nenhuma LPFM (Low Power FM), que seria uma emissora equivalente à rádio comunitária no Brasil, sem fins lucrativos. Nenhum aparelho celular nos Estados Unidos permite a recepção do sinal HD Radio. Sua adoção se dá em grande parte por ouvintes que compraram automóveis com receptor HD Radio embutido de fábrica e por emissoras FM de alta potência.

Como dito, desde a realização do ESC2, muito tempo passou e nenhum avanço foi observado. Em 2014, a terceira edição do ESC teve como tema principal a proposta de 'espectro livre'. Mas isto não diminui a importância de debater o rádio digital no Brasil, pelo contrário. Reinvidicamos maior compromisso do Governo Federal com os órgãos e normas criadas para avançar na escolha do padrão do SBRD. Além da medição de diferentes padrões, é necessário também explorar novos formatos e usos que promovam o rádio como plataforma participativa e democrática. Neste sentido, tanto as rádios da EBC, como rádios comunitárias poderiam abrigar projetos pilotos neste sentido. Por fim, achamos urgente incluir definitivamente a digitalização do espectro nos debates atuais de democratização da mídia. Estamos interessados em explorar juntos o potencial da rádio digital, não como vanguarda, mas como comunicadores independentes, ativistas e acadêmicos com compromisso com a liberdade de expressão e o direito à comunicação.

Boa leitura,

Organizadores ESC2

Os testes técnicos da televisão e do rádio digital

Prof. Dr. Luiz da Silva Mello

Pontifícia Universidade Católica (PUC Rio)

Nunca pensei ao longo da carreira que iria me envolver com radiodifusão. Mas agora, fazendo as contas, já estou de alguma maneira há 10 anos envolvido com isso. Aconteceu meio por acaso. Em 2004, fui convidado para organizar o Laboratório de Telecomunicações do INMETRO, que hoje é uma divisão com 80 pesquisadores muito ativos. Na época, o INMETRO foi chamado para participar dos testes de campo do sistema dos padrões de TV, junto com o Ministério das Comunicações e a Mackeizen, que já estava bastante ativa nessa área. Durante uns dois anos, fizemos medidas em diferentes cidades do Brasil para testar os sistemas. Na época, estivemos envolvidos nos 23 projetos de pesquisa para desenvolvimento do SBTVD. Em seguida, o INMETRO ficou encarregado, juntamente com o comitê técnico, de trabalhar nas normas e desenvolvimento dos padrões de TV digital.

Depois, voltei para a PUC e pensei que minha aventura na área de radiodifusão tinha se encerrado. Mas uns três anos atrás nós fomos chamados novamente para avaliar os testes de radiodifusão sonoros. É um trabalho que está sendo mais extenso e ainda melhor que aquele feito com a TV, até pela experiência. Fizemos medições de campo começando em SP, Brasília, BH e RJ.

Trabalhamos inicialmente com o DRM em SP. As medidas são bastante extensas, uma logística complicada. Especialmente no caso da faixa de frequência de AM, na faixa de ondas médias, as condições de propagação variam significativamente sendo dia ou noite. Então, tivemos que fazer as medições diurnas e depois repetir de noite: o que significa às vezes escoltar a armada da Polícia Federal para se deslocar dentro de SP.

Foi um trabalho muito grande envolvendo o INMETRO, o MiniCom, a Anatel e a PUC. Mas a responsabilidade final é do Ministério. São 10 relatórios detalhados dos testes que envolvem medidas de cobertura. Fizemos em SP, por exemplo, diversas radiais e rotas locais, até 40, 50km do centro, da Avenida Paulista, de onde foi transmitido o sinal. Eles envolvem medidas de intensidade do sinal, que na verdade é o subproduto mais importante para a minha pesquisa como cientista da área de rádio propagação. Mas eles envolvem qualidade de recepção tanto com receptores profissionais, que tem maiores facilidades de medição, de taxas de erro, medições de qualidade de áudio, como com receptores comerciais. No fundo, essas medições são o que mais interessam para medir a qualidade do sistema.

Depois do DRM, fizemos o HDRadio. Nunca houve medida simultânea, mas em alguns dos mesmos locais foram feitos com o HDRadio. O Ministério nos cobrou relatórios independentes de cada sistema. Embora tenhamos oferecido, não solicitaram uma comparação direta entre os sistemas. Nós estamos ansiosos para publicar essa comparação direta.

Desse ponto de vista técnico, de cobertura, qualidade de áudio, os sistemas se mostraram mais ou menos equivalentes. É uma situação um pouco diferente da TV digital, onde um dos sistemas tinha vantagens tecnológicas mais ou menos óbvias (pelo menos para nós pesquisadores). Em particular, a técnica de segmentação e modulação de banda, que acabou sendo decisiva porque era tanto um avanço tecnológico, quanto atendia a um interesse comercial.

Os relatórios são muito interessantes, mas eu diria que não é por aí que vocês vão poder decidir que sistema escolher. Até mais que no caso da TV, me impressionou muito o ganho de desempenho, o ganho de qualidade que conseguimos no rádio ao fazer a transição do analógico para o digital.

Trabalhamos com uns 10dB abaixo, com potências... Foram sempre transmissões simultâneas, simulcast do analógico e do digital, para permitir a comparação. No digital, trabalhamos com 10% da potência do analógico, tendo uma melhor cobertura e uma melhor qualidade.

Contribuições da academia nacional para os sistemas brasileiros de TV e rádio digitais

Prof. Dr. Luiz Fernando Gomes Soares

Pontifícia Universidade Católica - PUC Rio

Eu tenho que começar essa história voltando mais de 20 anos atrás. Muitas vezes, acham que o Ginga surgiu assim, de uma hora para outra. Quando o governo financiou o projeto durante 6 meses, achavam que tinham financiado toda a concepção do Ginga. Mas ninguém faz um middleware ou projeta uma linguagem em 6 meses.

Na realidade, a história começa em 1991, quando publicamos a primeira versão do modelo estrutural do Ginga, o chamado modelo de contexto aninhado (nested context model – NCM). Naquela época, Frank Halasz havia produzido um artigo que se tornara bastante conhecido sobre os “Seven Issues on Notecards”, que apresentava sete questões em aberto em sistemas hipermídia.

Após a publicação de nosso estudo, Hallsz, em outro artigo, chamado “Seven Issues Revisited” – revisitando as sete questões em aberto – cita o nosso grupo como tendo resolvido uma das questões. Isso nos levou a ser convidados para representar o Brasil no grupo da MHEG¹, para definição de sistemas multimídia e hipermídia, na ISO. No ano de 1992, em reunião da isso, a inovação que havíamos produzido, aquela questão em aberto que havíamos resolvido no ano anterior, se tornou parte do padrão MHEG. O MHEG evoluiu a partir de então, sofreu algumas versões, e o MHEG-5 – a parte 5 do MHEG – se tornou o primeiro padrão de middleware para TV Digital. Adotado na Inglaterra até os dias atuais. Nessa época, ainda não havia interatividade na TV Digital, e se pensava fazer a interatividade com uma evolução do padrão MHEG: um novo padrão que se chamaria EuroMHEG. Como o novo padrão ainda não estava completo, a lançamento da TV Digital na Europa, em 1998, aconteceu sem interatividade, mas já com a promessa que esse padrão viria a complementar o sistema.

O ano de 1998 foi também o ano em que a linguagem Java começou a ganhar um destaque mundial muito grande. Por causa disso, o padrão MHEG, que estava em construção, incorporou o Java como sua linguagem de script. Uma linguagem ideal para um sistema de TV Digital é uma linguagem declarativa, porém, como com uma linguagem declarativa de domínio específico você não consegue fazer tudo, ela usualmente é complementada com um script imperativo.

A linguagem Java sofreu uma evolução muito rápida, entretanto, ao contrário do padrão EuroMHEG, que não conseguia de fato virar um padrão. As rotinas que foram desenvolvidas em Java para o MHEG

¹ Multimedia
and
Hypermedia
Expert Group
site:
<http://www.mheg.org>
(N.doE.)

acabaram compondo outro padrão chamado MHP, posteriormente adotado em toda a Europa, no início dos anos 2000. O MHP era um padrão totalmente em Java, mas desde a sua concepção ele pretendia incorporar um ambiente declarativo.

A necessidade de um ambiente declarativo fez, enquanto o EuroMHEG não saía, com que navegadores HTML começassem a ser usados, embutidos dentro do padrão MHP. O HTML acabou se tornando, dentro do Sistema DVB, um padrão. O padrão DVB-HTML, sobre o qual comentarei mais adiante.

HTML é uma linguagem declarativa excelente quando você quer fazer interatividade na Web. No entanto, o HTML possui uma série de características que não o tornam ideal para aplicações de sincronização de mídia em geral, o que ocorre na TV Digital, e também será o caso do Rádio Digital.

HTML é uma linguagem que chamamos orientada à mídia – media oriented. Se quisermos colocar as instruções para interatividade, é preciso inserir informações dentro do conteúdo da mídia. HTML foi feito inicialmente para trabalhar com textos. Seu foco era a Web, que era basicamente textual nos anos 1990. Só recentemente começou a haver um movimento para dar mais foco a outras mídias, com o HTML5. Notem que aplicações de TV possuem foco no vídeo, assim como aplicações do rádio possuem foco no áudio.

HTML é uma linguagem declarativa voltada para a interatividade. Na TV interatividade tem de ser usada com cuidado: muita interatividade pode perturbar o telespectador. Além disso, interatividade pode exigir o desenvolvimento de conteúdos mais caros. Enfim, interatividade na TV é algo que tem de ser usado com parcimônia.

Embora haja muita propaganda entorno da ideia de “TV interativa”, ela deveria ser muito mais voltada em termos de “TV com sincronismo de mídia”, ou seja, com informações adicionais aparecendo com e sem a necessidade do usuário estar interagindo. Sincronismo de mídia no HTML não é fácil de ser conseguido. Limitada nesse aspecto, HTML precisa usar uma linguagem imperativa como auxílio – no caso, a linguagem ECMAScript.

JavaScript é uma implementação da linguagem ECMAScript. Foi o HTML estendido de ECMAScript que, por volta do ano 2000, foi adotado dentro do padrão DVB do sistema de TV digital europeu.

Em 26 de novembro de 2003, foi instituído o SBTVD (Sistema Brasileiro de TV Digital) através de decreto presidencial. Pouco antes, no final do governo FHC, havia uma discussão muito grande se o Brasil deveria adotar o padrão japonês, o europeu ou o americano. FHC em seu final de mandato tomou a decisão, que eu considero correta, de não escolher precipitadamente um padrão. Quando entrou o governo Lula, o decreto criando o SBTVD foi instituído, dizendo que não se tratava simplesmente da escolha de um dos três padrões existentes. Seria necessário primeiro estudar os três padrões existentes para escolher um que possibilitasse a criação de empresas e empregos no Brasil, e também contemplasse a questão da democratização da informação. A palavra inclusão social entrava forte no decreto.

“promover a inclusão social, a diversidade cultural do País e a língua pátria por meio do acesso à tecnologia digital, visando a democratização da informação.”

Isso foi em novembro de 2003.

O modelo de referência de um sistema de TV Digital é composto por um conjunto de padrões. São padrões para codificação do vídeo e do áudio, para geração de fluxos de bits a partir dos outros dados adicionais, para multiplexação dos fluxos de bits de dados com o áudio principal e o vídeo principal em um único fluxo de transporte, e padrões para fazer o transporte desse fluxo único até a casa do telespectador. Para todas essas funções existem padrões internacionais.

Cada sistema existente no mundo adotava um conjunto de padrões diferentes. Para a codificação do áudio, o sistema japonês adotava o MPEG-2 AAC e o americano adotava o Dolby Digital. Para sistema de transporte, todos os três principais padrões adotavam o MPEG-2 System. A grande diferença realmente entre os sistemas estava na questão da modulação para TV aberta, para a qual tínhamos três tipos de soluções provenientes dos sistemas americano, japonês e europeu. É nesse módulo que vocês estão vendo aqui (vide Figura acima) que se concentrava a grande discussão. Qual deveria ser a escolha o sistema brasileiro?

Para codificação de vídeo, o MPEG-2 já estava obsoleto na época. Já existia o padrão MPEG-4, o H264. O Brasil, obviamente, escolheu o MPEG-4, para codificação de vídeo e áudio. Entretanto, não há nenhuma virtude do Brasil nisso. Embora muito se tenha alardeado o fato como uma inovação do sistema brasileiro (os radiodifusores gostavam muito de falar isso), essa afirmação era ridícula. Simplesmente escolhemos o padrão em uma versão mais nova. Não havia inovação, muito menos brasileira.

No caso da camada física, adotamos a modulação utilizada no sistema japonês. Nessa época foi forte a pressão para que tivéssemos um sistema robusto, livre de royalties e coisas do gênero. E aí, sem dúvida nenhuma, o padrão japonês era o melhor – e foi a melhor escolha que o país fez.

Todos os padrões são implementados, normalmente, por hardware. Por uma placa receptora que fica dentro da televisão, do rádio, do tablet, do celular etc. Sobre essa infraestrutura de hardware as aplicações rodam, são executadas.

Ora, mas queremos desenvolver uma aplicação independente se o fabricante da minha televisão é Samsung, Sony ou Gradiente. Para o rádio, idem. Eu quero independência do fabricante. Para tornar essas aplicações independentes do hardware e do sistema operacional, uma nova camada é incorporada no sistema de TV. Um novo padrão é incorporado: o middleware. Sua finalidade é dar suporte ao desenvolvimento das aplicações e torná-las independente da infraestrutura oferecida.

O middleware escolhido para o sistema brasileiro foi o Ginga. Em novembro de 2003, o middleware Ginga ainda não existia. Existia a linguagem NCL que, como já disse, trazia soluções incorporadas no MHEG. Em 2003 existia a vontade de se ter um sistema que privilegiasse a indústria nacional, a geração de empregos e a democratização da informação. Destaco esse aspecto da democratização da informação, pois isso era um fator muito importante no desenvolvimento do middleware. Se realmente se almeja a democratização da informação, é fundamental o acesso: prover acesso à informação para todas as camadas da população. Isso, sem dúvidas, é uma das pernas da democratização. Outra perna muito importante da democratização é permitir que todas as camadas da população possam produzir conteúdos. Quando olhamos para nosso país,

vemos que grande parte do conteúdo provém das camadas mais pobres. Como exemplo, a nossa grande festa, o carnaval: onde ela é produzida? Na favela. Quem se apropria dessa produção? Não são os favelados. Outro conteúdo que produzimos: o futebol. De onde vem nossos grandes jogadores? Das favelas. Quem que se apropria disso? Não são os favelados.

Assim, era muito importante que a linguagem para produção de conteúdos fosse muito simples de ser entendida e de ser utilizada por qualquer pessoa. Ou seja, que se pudesse desenvolver uma aplicação de TV Digital sem ser, necessariamente, um especialista, um engenheiro, um programador de computação, que soubesse o que é thread, o que é programação distribuída, e coisas do gênero. Buscar uma linguagem simples de ser entendida era muito importante. Outro aspecto importante é que essa linguagem fosse muito leve, no sentido de utilizar poucos recursos de máquina para termos receptores de baixo custo.

Isso nos leva a procurar uma linguagem de domínio específico (DSL – Domain Specific Language), uma linguagem, para uso tanto na TV quanto no Rádio, que fosse declarativa. Nas linguagens declarativas, a inteligência da linguagem está na máquina e, portanto, elas são muito mais fáceis de usar. Foi então que veio a ideia de se usar no middleware do sistema brasileiro, a linguagem NCL, que vínhamos desenvolvendo desde 1991. E essa linguagem é, de fato, a única inovação do sistema brasileiro de TV digital. A linguagem e o middleware Ginga que a suporta.

O Ginga não é nada mais, nada menos, que o player dessa linguagem, seu executor. A NCL permite fazer o sincronismo de mídia de forma muito simples. Outra coisa importante é a capacidade da linguagem de permitir a adaptação de conteúdo. Na televisão, é muito importante que permita que um conteúdo seja personalizado para cada telespectador, o que chamamos de “TV personalizada”.

No caso do sistema de TV Digital e de Rádio Digital, a adaptação de conteúdo passa a ser muito importante, também no sentido de ser possível desenvolver uma única aplicação que se adaptaria ao dispositivo receptor: TV ou Rádio. Essa é, sem dúvida, uma das vantagens de termos o Ginga também no Rádio Digital.

Outra questão importante da linguagem é que ela admita múltiplas redes

de distribuição. No caso do Ginga, pensado para TV Digital, é receber conteúdos adicionais que possam vir pelo ar ou por outra rede qualquer, como a Internet. Isso vai ser importantíssimo no caso dos rádios digitais. A banda do rádio é muito pequena para mandar além do áudio, outras aplicações. Mandar um vídeo além do áudio é uma coisa que vai estourar a banda, mas nada impede que esses conteúdos adicionais sejam buscados através de outra rede.

No sistema de rádio digital, o rádio em si não será o único dispositivo de exibição. Por exemplo, imaginem um carro: tem o rádio do veículo, mas um passageiro pode ter também um celular na mão. O programa de rádio poderia mandar a música e algumas informações de texto para o rádio, enquanto outras informações adicionais poderiam ser recebidas através do celular, em uma aplicação distribuída. A capacidade de se ter múltiplos dispositivos é muito importante em termos de rádio digital, talvez até mais importante que a TV, por causa da limitação da banda do rádio para transmissão de outros dados. Essa é outra vantagem da linguagem NCL: ela permite o desenvolvimento de aplicações de múltiplos dispositivos de uma forma fácil.

Ainda outra facilidade da linguagem é facilitar o desenvolvimento de aplicações ao vivo. Imagine o caso de um jogo de futebol, onde não se sabe o que vai acontecer: quem vai marcar o gol ou se vai ter um pênalti, por exemplo. É preciso acrescentar informações adicionais no momento que um desses eventos ocorrer. A linguagem NCL permite o desenvolvimento de aplicações ao vivo.

Bem, por enquanto, estou contando histórias passadas, onde tudo era um mar de rosas. Ainda não chegamos na parte “emocionante”.

Em 2004, um ex-aluno meu de doutorado, voltou para a Paraíba e lá criou um grupo de pesquisa na UFPB, onde começou a trabalhar, também tendo middleware como tema. Em breve, explicarei porque destaco esse fato.

Em 2005, foi lançando o edital do FUNTEL para a TV Digital, para aquele mencionado estudo sobre a escolha do sistema. O então Secretário de Telecomunicações, o Sr. Antônio Mauro Barbosa de Oliveira, lançou o edital do FUNTEL convocando as universidades e institutos de pesquisa a realizarem avaliações e pesquisas a respeito de todos os três principais sistemas: o americano, o europeu e o japonês. Um total de 76 instituições

de pesquisa e universidades se envolveram nesses estudos. Foi um grande esforço, talvez o maior programa que o Brasil já fez em uma área tecnológica.

Quando o governo brasileiro anunciou que outros sistemas seriam estudados com a preocupação da criação de empregos, do fortalecimento de empresas nacionais e do desenvolvimento de tecnologia nacional, ouvimos a seguinte frase, proferida em plenário do poder legislativo:

“O Brasil tem que se preocupar com a exportação de frango e de laranja e não com o desenvolvimento de tecnologia de TV Digital”

Cito essa frase, pois neste ponto começa a história de verdade do middleware Ginga. Em janeiro de 2006, a única inovação brasileira escolhida, dentre as 76 instituições que estavam desenvolvendo pesquisa, foi decorrente dos trabalhos que estavam sendo desenvolvidos na PUC-Rio e na UFPB. Na PUC-Rio, estávamos fazendo todo o desenvolvimento em cima da linguagem NCL. A UFPB se concentrou na linguagem Java. Por que na linguagem Java? Pela simples razão que essa linguagem estava sendo proposta para ser a parte do middleware interoperável, embora ninguém achasse Java adequada. Ou seja, todos os middleware do mundo teriam de ter suporte a Java. O middleware europeu tinha, o americano tinha, então, não podíamos fazer uma coisa diferente de todo mundo. Dessa forma, era necessário ter uma parte de Java. Em nosso middleware, a princípio, seria possível desenvolver aplicações em NCL e também em Java. Foi assim que nasceu o Ginga.

O Ginga é dividido em alguns blocos, que contam exatamente essa nossa história. Tem um bloco que é o common core (Ginga-CC), o bloco do Ginga que torna as aplicações independentes de qual é a infraestrutura de hardware. Tem outro bloco, o Ginga-NCL, que dá suporte ao desenvolvimento de aplicações desenvolvidas em NCL, que como toda linguagem declarativa embute uma linguagem de script: no caso de NCL, essa linguagem de script é Lua. Ginga-CC mais o Ginga-NCL compõem o Ginga. Mas o Ginga permite extensões. Uma dessas extensões, que estava sendo desenvolvida na UFPB, exatamente para tornar nosso middleware interoperável com os outros, era o Ginga-J, que dava suporte para aplicações desenvolvidas em Java.

Em maio de 2006, ocorreu o Seminário Internacional sobre TV Digital:

Futuro e Cidadania, na Câmara dos Deputados (Brasília-DF). Nesse seminário, foram escolhidos, os representantes dos vários padrões – europeu, americano, japonês – e o representante do padrão brasileiro, no caso, eu. Eu fui lá defender o padrão brasileiro. Eu estava lá para defender não só o middleware, mas também a modulação japonesa.

Dentro da academia, estamos acostumados a discussões muito técnicas e muito lógicas. Ou seja, não existe fatores outros que não sejam esses. Então, foi um aprendizado muito grande lidar com esse outro mundo diferente. Um dos grandes aprendizados foi a arrogância dos americanos e dos europeus, principalmente. Os japoneses, nem tanto. A arrogância de chegar – o que me deixou muito assustado – dentro na Câmara dos Deputados, no que se chama a “casa do povo brasileiro”, e dizerem: “olha, vocês não devem desenvolver nada, vocês tem que adotar o padrão europeu”, “o bom para vocês é padrão americano”... Aquilo me assustou.

Na hora em que tive de falar, eu disse: “Olha, eu ouvi aqui que o bom para o Brasil é o europeu, que o bom para o Brasil é o americano, que o bom para o Brasil é o japonês, porém, o que vim aqui dizer, é que o bom para o Brasil é o brasileiro!”. E uma frase simples como essa teve uma repercussão muito grande. Havia deputados presentes que se levantaram e começaram a aplaudir, uma vez que a arrogância dos representantes americanos e europeus fazia todos se sentirem agredidos. Arrogância que acabou em um trunfo para nós, nessa época.

Outra coisa que nos preocupamos, em 2006, foi em tornar o Ginga um software de código aberto. Foi o primeiro padrão com código todo aberto e, até hoje, é o único de código aberto e gratuito. Ou seja, não existe nenhum pagamento de royalties das partes obrigatórias (Ginga-CC + Ginga-NCL) Isso nos trouxe um apoio muito grande de todos os grupos e comunidades de software livre. A partir de então, começou uma grande campanha para adoção do Ginga – o que aconteceu em junho de 2006, quando o presidente Lula editou o decreto presidencial do lançamento do SBTVD.

Embora no decreto não exista a palavra Ginga, o presidente Lula em seu discurso diz: “O SBTVD vai utilizar como middleware o Ginga”. Foi a primeira vez que apareceu uma citação oficial, no discurso do presidente da república e depois do Ministro das Telecomunicações. Depois desse discurso, o Ministério das Telecomunicações nos chamou e nos disse o

seguinte: “Nós vimos tudo o que vocês fizeram, acompanhamos tudo e nós não temos a menor dúvida que escolhemos o melhor. Porém, vocês tem que fazer propaganda. Vocês tem que convencer o pessoal.”

Nós respondemos: somos academia, sabemos fazer pesquisa, não marketing. Foi nos dito então, se não souberem fazer propaganda, a ideia não vingará. Nesse momento começou um novo aprendizado. Houve uma mobilização geral. Recebemos vários apoios em prol da escolha do Ginga: da Sociedade Brasileira de Computação, do Comitê Gestor da Internet do Brasil, da Associação do Software Livre, entre outros.

Logo após essa ampla mobilização, fizemos outra reunião no Ministério, quando nos disseram: “Ok, tudo bem, as pessoas estão acreditando mais no Ginga. Porém, vocês precisam encontrar empresas que façam o Ginga”. O que foi recebido, mais uma vez, com espanto. Nós que vamos ter que procurar empresas? O governo deveria fomentar alguma coisa, um programa, que incentivasse as empresas que vão criar o Ginga. Não nós da academia. Mas foi o que escutamos: o governo ajuda, mas se não fizéssemos nossa parte, o Ginga morreria. Partimos então atrás de convencer as empresas. E até que foi bom. Pois nasceram várias empresas importantes.

Tivemos muito apoio de associações como PRODERJ, ASSESPRO, SUCESU, RioSoft, para entrar em contato com empresas e fomentar a vontade nas empresas pelo Ginga. E vimos nascer as empresas: Mopa, TQTV D – que hoje é uma empresa associada à Totvs – e RCASoft. Também empresas para a geração de conteúdo: ITV, HXD, EITV, entre outras. Começaram a surgir várias empresas interessadas no middleware Ginga.

Mas nada foi fácil, no início de 2007 começaram os boatos: “Não se pode adotar o que não existe.” Diziam que o Ginga era muito bom, mas não existia. Afinal, ninguém havia visto nada do Ginga. “Como podemos adotar o Ginga como padrão?”. E, de fato, o Ginga ainda não era o padrão, havia apenas uma fala do presidente da república de que o Ginga seria adotado. E o que tivemos de fazer? Em junho de 2007, a Sociedade Brasileira de Computação fez uma demonstração pública do Ginga. Fizemos um grande congresso e chamamos todo mundo. Botamos o Ginga funcionando e afirmamos: está aqui o Ginga!

Nesse tempo aconteceu um fato marcante que mostra nosso “complexo de

vira-lata". Na época, a solução Java era a que estava implementada no padrão europeu. Só que o Java não é a solução mais adequada para um middleware. E sobre isso, em uma entrevista na Europa, um pesquisador muito famoso, Dick Bultermann, pai da linguagem SMIL, a linguagem de sincronismo da Web (padrão W3C), declarou:

"pelo menos o Brasil está tendo o bom senso de padronizar um middleware declarativo, e a linguagem NCL é o que há de melhor para esse middleware"

Bultermann fez essa declaração na Europa, dentro do IBC (International Broadcast Convention). Essa declaração teve um efeito muito maior do que os anos que ficamos dizendo que o Ginga era melhor, em centenas de palestra. Bastou o pronunciamento daquele pesquisador para todos aqui passarem a acreditar. Se soubessem que Dick Bultermann era meu parceiro de pesquisa, talvez o efeito não fosse o mesmo Mas, enfim... não era mais eu quem falava, era um pesquisador famoso, uma autoridade de fora. Assim, no final de 2007, o Ginga-NCL, e somente essa parte obrigatória do Ginga, se torna enfim padrão. O padrão ABNT NBR 15606-2 para terminais fixos e o padrão ABNT NBR 15606-5 para terminais portáteis.

Em seguida vieram as reações. A primeira dizia que só especialistas conseguiriam usar o NCL. Para contrapor, fizemos uma chamada pública só para estudantes de baixa renda de escolas públicas de ensino médio. O estudante teria que estar ligado a um Ponto de Cultura, um Telecentro, ou coisa semelhante. Demos um curso de três dias e todos eles saíram programando e produzindo conteúdo. Mostramos que alunos de escolas públicas de ensino médio estavam desenvolvendo conteúdo.

Como a autoridade Dick Bultermann havia dito que o NCL era a oitava maravilha do mundo, passaram a atacar a sua linguagem de script Lua. "NCL é muito bom, diziam, mas e a linguagem Lua?" Vou citar uma frase aqui que foi proferida por um importante personagem que declino o nome:

"NCL e Lua? Não acredito em nada que não esteja escrito em inglês."

Mais uma vez tivemos sorte. A linguagem Lua apareceu no ranking das linguagens como uma das 20 linguagens mais usadas no mundo. Também

é citada como a linguagem mais usada na área de entretenimento. Foi aí que ganhamos enfim a aceitação para o Ginga-NCL.

Em 2008, o Japão propõe o Ginga-NCL como padrão internacional para o IPTV (Internet Protocol Television). Notem: não foi o Brasil quem propôs que o Ginga se tornasse um padrão internacional, foi o Japão! A PUC-Rio é chamada para defender a proposta. Fomos à ONU e defendemos a proposta.

No final daquele ano o Ginga se tornou padrão internacional. O padrão é publicado em 2009, como recomendação H.761. Foi a primeira vez que o Brasil teve, na área de TICs, uma proposta totalmente brasileira aceita em sua íntegra como padrão internacional.

Neste mesmo ano de 2009, começou um esforço para a adoção do Ginga nos vários países da América Latina. Em novembro, ele é adotado na Argentina.

No processo de adoção, fomos até a Argentina e fizemos uma demonstração do Ginga utilizando múltiplos dispositivos. Foi a primeira transmissão com múltiplos dispositivos de exibição: em tela de TV e em outros dispositivos, como celulares. Isso em 2009, porém, somente em 2013 é que os fabricantes começaram a falar em “segunda tela”. A segunda tela é exatamente essas outras telas dos múltiplos dispositivos. Hoje isso é apresentado como uma novidade, até pelos nossos radiodifusores e, infelizmente, por algumas empresas de software, como se fosse uma coisa do outro mundo.

Em 2010, voltou a discussão em torno do Ginga-J, aquela extensão do Ginga com suporte a Java. O GEM (o middleware Java interoperável que mencionei anteriormente) desenvolvido pela UFPB é retirado como proposta para extensão do padrão. Lembro que o Java só existiu no padrão brasileiro para permitir a interoperação com o GEM. Só que o GEM morreu em todos os países do mundo. O Fórum do SBTVD entra então em acordo com a Oracle (Sun na época), para que desenvolva algo para substituir o GEM.

Nasce o Ginga-J da Oracle. Todas as APIs, tudo o que havia sido desenvolvido pela UFPB é retirado do Ginga-J. Só fica a parte da Oracle. E elas exigindo o pagamento de royalties. Dizia-se: “não, não há cobrança

royalties, o middleware pode ser usado e desenvolvido à vontade, não é necessário pagar nada". Muitos acreditaram nisso. Só que depois ficou claro: "pode-se produzir à vontade o Ginga-J, mas se quiser distribuir, só pode fazê-lo se for atestado, para ver se, realmente, estão usando o produto corretamente. Agora, para atestar, é cobrado". Ou seja, uma espécie de royalty camuflado. Isso gerou uma discussão muito grande. Primeiro, sobre a remessa de divisas: muito dinheiro sendo enviado para fora para essas certificações. Segundo, tratava-se de perda de soberania do país. Agora, quem dizia o que era bom para o país era uma empresa que certificava. Os fabricantes de receptores em quase sua totalidade se manifestou contra, a academia foi contra, mas não adiantou. O middleware hoje está adotado em 14 países da América do Sul e África. Em todos os "Gingas" no mundo temos o Ginga-NCL. Só o Brasil tem essa obrigatoriedade do Ginga-J, embora apenas para terminais fixos. É bom também salientar que, como padrão ITU-T para IPTV, apenas o Ginga-NCL é parte obrigatória.

Sobre o Ginga no rádio, propomos, basicamente, que não haja extensões. Elas já não fazem muito sentido para TV, e fazem muito menos para o rádio.

E por que achamos que o Ginga deve ser o middleware para o rádio digital? Não quero aqui entrar na questão sobre o sistema do qual ele deve ser o middleware. Propomos que ele seja o middleware de qualquer que seja o sistema de rádio digital adotado. E as razões são várias.

O Ginga sem extensões é livre de qualquer tipo de royalties. A implementação de referência do Ginga é toda em código aberto (licença GPL). Isso significa fomento de empregos e empresas. Há várias comunidades espalhadas pela América Latina. Além disso, a linguagem NCL é padrão para todos os tipos de TV Digital. Ela é padrão para IPTV, para TV terrestre, para TV via satélite. Assim, quando uma aplicação em NCL é desenvolvida, ela serve para todos os sistemas de TV Digital. E, vai servir, também, para o rádio.

Mais ainda, o Ginga já está embarcado em vários dispositivos que possuem rádio, como, por exemplo, celulares. Vários smartphones têm rádio e o Ginga já implementados. Nesse caso, nem custo há, pois já está pago. Além de tudo, temos economia de escala. Tendo o Ginga não só para TV como também para Rádio, a demanda aumenta, diminuindo o

custo.

Outro fator importante: o Ginga é adotado em 13 países da América Latina e 1 da África. Assim, é possível exportar conteúdo para esses países.

Há ainda a facilidade da utilização da linguagem NCL, não é necessário nenhum especialista para desenvolver aplicações interativas. Existe uma série de ferramentas de desenvolvimento tudo em código aberto e gratuito.

Adicionalmente e, principalmente, existe o suporte para aplicações multi dispositivos. O rádio deixa então de ser a única tela. Vamos poder ter, além da segunda tela, o segundo rádio na exibição de aplicações.

Termino por aqui minha exposição, compartilhando alguns links de sites onde vocês podem receber e baixar algumas informações sobre o Ginga, inclusive todas as ferramentas de exibição e de desenvolvimento de conteúdo, gratuitamente.

<http://www.gingancl.org.br/>

<http://www.ncl.org.br/>

DIÁLOGOS SOBRE INTERATIVIDADE

Thiago Novaes: Às vezes não nos damos conta do quanto o conceito de interatividade é abrangente. Muitas vezes se entende como interação humano-máquina, como maiores conteúdos, mais informação. Mas, lendo o seu livro², eu me atinei para o conceito de Social TV sendo tratado como interatividade plena. Faço esse comentário, inclusive, como uma avaliação da penetração da TV Digital no Brasil, que é pífio na avaliação de algumas pessoas. Essa “passagem do colorido para o supercolorido” já vinha sendo avisado lá atrás nos relatórios, que provavelmente comprometeria a adoção da TV Digital. E o middleware Ginga seria justamente um grande atrativo para que pudéssemos ter a migração do analógico para o digital que não fosse a transformação do colorido em supercolorido.

² Soares;
Barbosa, 2009.

Luiz Fernando: Você está tocando exatamente no calcanhar de Aquiles do sistema de TV Digital, e não só do brasileiro. Isso acontece no mundo inteiro. O problema é o desenvolvimento de conteúdo. O desenvolvimento de conteúdo interativo ainda está muito ruim em todo o mundo, e especialmente no Brasil. Estamos ainda na fase pré-histórica de conteúdo interativo. As aplicações ainda são muito parecidas com aplicações Web, são muito pobres e utilizam muito pouco os recursos que o middleware oferece. Ou seja, o Ginga é super sub-utilizado por essas aplicações de TV Digital.

A grande maioria dos radiodifusores desenvolveram um ou dois tipos de aplicação e replicam isso. Às vezes vemos que grande parte da grade de programação possui conteúdo interativo. Porém, trata-se da mesma aplicação que, por exemplo, foi feita para o futebol e é aplicada para todos os tipos de conteúdo. A primeira aplicação que foi feita – inclusive, foi muito bem feita – utilizada na novela Caminho das Índias, passou a ser aplicada para todas as outras novelas, sendo “copiada” inclusive por outras emissoras. Ou seja, não há criatividade nenhuma. Mais ainda, são aplicações que só têm interatividade. Não exploram a questão dos conteúdos adicionais, não exploram a segunda tela ou a possibilidade do telespectador influenciar no conteúdo.

Classifico as aplicações de TV Digital em quatro grandes grupos.

No primeiro, os conteúdos adicionais não possuem nenhuma relação com o que está sendo apresentado na TV, nem semântica, nem temporal: é o que acontece usualmente nas TVs conectadas. Isso é o que há de mais simples em termos de interação. Eu duvido que a pessoa que compra uma dessas TVs continue usando essa interatividade depois de 3 meses da compra.

O segundo é aquele que o conteúdo adicional tem a ver com o conteúdo que está passando, mas ele só é buscado por interação. Esse conjunto também é muito simples, explora muito pouco do middleware. É tudo o que a gente vê hoje na TV digital interativa. Não só no Brasil, como no exterior. Com exceção da BBC que faz algumas coisas muito interessantes, o resto do mundo está parado nesse ponto.

Uma das razões desse fato, na minha opinião, é que a TV Digital ainda não saiu das mãos dos engenheiros. Ela ainda está nas mãos dos

engenheiros. E os engenheiros que me perdoem – eu também sou –, não sabem produzir conteúdo. Nós não fomos formados para isso, mas para fazer ferramenta para quem os desenvolve.

O terceiro grupo de aplicações é aquele em que o conteúdo aparece conforme o que está sendo exibido na TV ou no rádio. Nesse grupo, é raríssimo vermos alguma coisa. Tirando a BBC, eu não vejo muita coisa por aí. Nunca vi uma aplicação aqui entre os radiodifusores nacionais. Mas o mais interessante é o quarto grupo de aplicações, que chamamos de narrativas interativas, onde o telespectador influencia no conteúdo. Há algumas aplicações belíssimas da BBC sobre isso: novelas em que o telespectador influencia no humor do personagem etc.

Tem uma aplicação muito legal, chamada Last Call, que eu recomendo a todos assistirem a demo no YouTube. Trata-se de um filme de terror onde o telespectador, ao entrar no cinema, recebe um celular. O filme é feito de tal modo que a protagonista ao fugir do assassino, pega um celular e liga para alguém da plateia pedindo ajuda. Ela pergunta o que deve fazer. O que o espectador disser, ela faz. Então, ele vai direcionando o filme.

Esse tipo de aplicações estamos longe de ver aqui, ainda. E são essas aplicações que vão fazer a TV Digital ter esse novo “tchan”. É isso que o middleware oferece para a TV Digital. O governo teve uma política muito sábia e forte de obrigar os fabricantes a fazer a televisão com interatividade, mas esqueceu de estimular o radiodifusor a fazer coisas interessantes. Eu espero que isso não venha a matar a interatividade não só no Brasil, como no mundo inteiro.

Sartorello: O senhor acha que o rádio digital tem alguma possibilidade de avançar mais rapidamente nessa coisa da interatividade, e que tipo de interatividade o senhor acha que poderia ser interessante para o rádio?

³ Sistema de revista eletrônica para rádio digital. Veja mais em: <http://www.iis.fraunhofer.de/en/ff/amm/prod/digirundfunk/digirundf/journaline.html> (N..do E.)

Luiz Fernando: O rádio tem um problema: a banda passante do rádio é muito pequena. Então, se usarmos apenas a transmissão por radiodifusão, eu acredito que não vamos ter coisas muito interessantes. Teremos as possibilidades que vocês encontram hoje, como por exemplo, o Journaline³ etc. Agora, as aplicações mais interessantes vão exigir a utilização de uma banda maior. O DRM+ traz uma alternativa, outra é o uso de múltiplos dispositivos. Imagine alguém no carro, escutando música e, através da rede 4G, poder pegar pelo celular o videoclipe daquela

música. Tudo comandando pela aplicação. Esse uso de múltiplos dispositivos pelo rádio é um suporte que o Ginga tem e que pode alavancar a interatividade bastante.

PLIP-PLIP em vez de BLING-BLING?

Um olhar crítico sobre o Projeto de Lei de Iniciativa Popular da Comunicação Social Eletrônica (PLIP) face ao Direito à Comunicação em tempos da digitalização do rádio.

Me. Nils Bröck¹

Doutorando na Universidade Livre de Berlim (FU)

LEGISLAÇÃO E DIREITO À COMUNICAÇÃO

¹ Nils Bröck é doutorando na Universidade Livre de Berlim (FU) na área de ciências políticas. Também trabalha como cooperante internacional com a Associação Mundial de Rádios Comunitárias em Brasil (AMARC Brasil) no programa de legislação.

Introdução – A iniciativa popular contra os coronéis eletrônicos

»Antes de existir uma sociedade brasileira autônoma e independente, dotada de sua própria imprensa, o Brasil viveu com uma corte real que impunha seu controle. Há algo dessa cultura que ainda subsiste e que explica que o valor absoluto da liberdade de expressão ainda não foi garantido«.

² Ver:
REPORTERES
SEM
FRONTEIRAS
2013: 5.

Ricardo Gandour, diretor do grupo Estado²

A cultural legal Brasileira, que regula o fazer-mídia, dificilmente pode ser chamada de democrática. Seria um eufemismo, frente ao virulento »coronelismo eletrônico«, »uma troca de votos por outorgas e licenças, pela União a empresas privadas de exploração dos serviços públicos de radio e televisão« e o alto grau de concentração da mídia nas mãos de »[d]ez grandes grupos econômicos, correspondentes a outras tantas famílias, [que] dividem entre si o mercado da comunicação de massas« – o que levou a ONG Repórteres sem Fronteiras a batizar o Brasil de »Pais dos 30 Berlusconi«.³ Além disso, organizações como Artigo19, o setor brasileiro da Associação Mundial de Rádios Comunitárias (AMARC Brasil) e o Movimento Nacional de Rádios Comunitárias (MNRC) denunciam a criminalização das Rádios Comunitárias, que têm tido fechadas em média duas rádios diariamente nos últimos anos.⁴

³ LIMA et. al.
2007: 3.
REPORTERES
SEM
FRONTEIRAS
2013: 4.

⁴ Esse cálculo se baseia nas estatísticas citadas no texto (não publicado) »Documento final para a Audiência Temática: Situação das rádios comunitárias no Brasil«, escrito por Artigo19, AMARC Brasil e o MNRC.

Por isso, lutar para uma nova Lei de Meios de Comunicação é um elemento chave pela democratização da mídia. Porém, até agora todos os intentos de modificar a colcha de retalhos legal, herança de corpos legais autoritários anteriores e da época da ditadura, que se chocam com a Constituição de 1988, fracassaram. Não faltaram iniciativas para mudar essa situação geral. Além da restritiva Lei 9612/98 que regula a radiodifusão comunitária, todos os projetos frustraram-se por falta de apoio na Câmara de Deputados.⁵ É frente a esse boicote da bancada da mídia que a Deputada Federal Luiza Erundina opina que »uma verdadeira mudança do sistema de comunicação brasileiro somente será possível com um amplo apoio fora do parlamento«.⁶

⁵ Como documenta um estudo do antigo associado da

É esse caminho que se propôs tomar o Projeto de Lei de Iniciativa Popular da Comunicação social eletrônica (PLIP), ao querer »regulamentar os artigos 5, 21, 220, 221, 222 e 223 da Constituição Federal«.⁷ No mesmo

título, e em suas diretrizes fundamentais (20 pontos)⁸, são formuladas as pretensões que eu gostaria revisar criticamente nesse artigo, não para colocar em xeque a iniciativa, senão pelo contrário, apontar contradições e pontos cegos que exigem ser debatidos para que essa Lei consiga o que se propõe: »garantir o direito à comunicação e a liberdade de expressão de todos os cidadãos e cidadãs, de forma que as diferentes ideias, opiniões e pontos de vista, e os diferentes grupos sociais, culturais, étnico-raciais e políticos possam se manifestar em igualdade de condições no espaço público midiático«. ⁹

Pela seguinte revisão, analisarei de que maneira o PLIP traduz as pretensões de garantir o Direito à Comunicação e a Liberdade de Expressão, a regulação democrática pelo Estado e a democracia participativa. Dessa forma, faz-se visível uma limitação inerente de qualquer Lei: uma Lei não pode reclamar uma legitimidade absoluta para se chamar democrática, porque a própria possibilidade de colocar em dúvida de maneira popular essa legitimidade é a máxima expressão da sua qualidade democrática.¹⁰ O seja, a »iniciativa popular« não pode se restringir ao processo da escrita duma lei só, senão deveria incluir também a sua aplicação e potenciais modificações, tanto por questões inerentes à ideia dos Direitos Humanos como em relação à atual reconfiguração dos espaços midiáticos, onde precisam ser evitadas futuras limitações de liberdades e Direitos Humanos.

Explicitarei esse argumento em três pontos: a relação entre uma lei nacional e os Direitos Humanos (1), os limites das exigências regulatórias do Estado (2) e por fim a participação e reivindicações populares pendentes (3). O eixo transversal dessa perspectiva se constata na digitalização da(s) mídia(s), e sobretudo o rádio, que cobra presença em cada uma dessas abordagens. Nesse recorrido, me valerei tanto de argumentos conceituais como empíricos. Apontarei tanto reflexões teóricas sobre direitos humanos e o direito à comunicação, trabalhos acerca de rádios comunitárias ou livres, como propostas de movimentos sociais em relação ao direito de se expressar e comunicar livremente.¹¹ Obviamente, pela brevidade do artigo, não se trata de uma análise exaustiva, a pretensão é que surjam questões para o debate atual, com encaminhamento de uma radiodifusão analógico/digital que merece ser chamada de mídia democrática ao invés da vigente »[i]mpossibilidade em que se encontra o conjunto dos cidadãos de manifestar publicamente suas opiniões ou protestos«. ¹²

AMARC Brasil, Dioclécio Luz, entre 1998 e 2011, foram apresentados um total de 36 Projetos de Lei (PL), Projetos de Lei do Senado (PLS) e Propostas de Emenda Constitucional (PEC). Porém, nenhum desses Projetos foi aprovado. Ver: <http://amarcbrasil.org/muitos-projetos-nenhuma-nova-lei/> (20.11.2013)

⁶ Entrevista do autor com Luiza Erundina do 11.05.2010.

⁷ O PLIP pode ser consultado online aqui: http://www.par.aexpressarliberdade.org.br/arquivos-nocms/plip_ver_sao_final.pdf (21.11.2013)

⁸ As diretrizes fundamentais podem ser consultadas aqui: http://www.par.aexpressarliberdade.org.br/images/docs/principios_objetivos.pdf (21.11.2013)

⁹ Ver as diretrizes fundamentais do PLIP (FN8).

¹⁰ Usarei em seguida um conceito simétrico da legitimidade. Dessa forma, no caso da mídia, a questão da legitimidade não é vinculada exclusivamente ao uso de poder do Estado frente aos cidadãos (como na fórmula «clássica» Weberiana da legitimidade) senão a um fazer-mídia que construa na sua prática (uma contribuição a) um bem comum para uma certa comunidade.

¹¹ A crítica conceitual enfocaria sobretudo a relação entre uma lei nacional e os Direitos Humanos, argumentando que o Estado nunca pode e deve ser a última instância decisiva para

1. A liberdade de expressão e o direito a comunicação oscilando entre leis nacionais e garantias globais

O PLIP constrói a defesa do direito à comunicação e da liberdade de expressão ao garantir a «estricta observação das normas constitucionais, em especial os artigos 5º, 21, 22 e os artigos 220 a 224» (PLIP Art. 4 a). Nesses artigos, asseguram-se a livre manifestação do pensamento, o direito de resposta e os acesso à informação. Assim, enquanto há vários compromissos com a liberdade de expressão, em nenhum momento fala-se do direito à comunicação. Isso não surpreende e equivale à falta de uma definição clara no âmbito dos Direitos Humanos. O que fica claro no PLIP é que esse direito se constrói como um direito fundamental ou cidadão ao nível nacional e não como um Direito Humano.¹³

Essa diferença é tão importante como problemática. Importa porque evita um curto-circuito entre a legislação nacional e as garantias universais. Essas últimas são posteriores aos direitos e leis nacionais e cabe ao Estado defender-las em vez de defini-las.¹⁴ Como prova empírica dessa defesa, o Estado se legitima ou deslegitima, demonstra ou não ao seu caráter democrático. Porém, como dito, especializar o Direito à Comunicação ao nível legal nacional é problemático, como demonstra a seguinte definição de Comparato, compatível com o imaginário do PLIP, que fala de uma

«prerrogativa, reconhecida a qualquer cidadão ou grupo legalmente organizado, de exprimir ideias, críticas ou mensagens de toda sorte através dos veículos de comunicação de massa, notadamente o rádio e a televisão».¹⁵

O primeiro problema que aparece aqui abrange o caráter não-individual dos sujeitos desse direito. Enquanto Comparato exige o reconhecimento de grupos legalmente organizados, o PLIP menciona como sujeitos coletivos o público geral como receptor da comunicação social eletrônica e comunidades, «sem fins lucrativos, abrangendo comunidades territoriais, etnolinguísticas tradicionais, culturais ou de interesse» (Art. 2 VII.). Por um lado, isso libera essas comunidades de certa forma a provar a sua legitimidade através de um reconhecimento legal (a comunidade se define como comunidade) e sem dúvida ajudará muito para melhorar as condições de trabalho da radiodifusão comunitária. Por outro lado, a vinculação exclusiva do direito à comunicação das mencionadas comunidades, nega esse garantia e o direito individual da liberdade de

expressão no espectro eletromagnético a sujeitos individuais. Há duas interpretações dessa concepção. Ou o PLIP se constrói como direito à comunicação como um direito social-político de participação que se dirige unicamente a sujeitos coletivos porque acha ilegítimo que cada cidadão possa reivindicar o uso do espectro eletromagnético. Ou o projeto de Lei considera esse direito individual fundamental acima da lei comum, ou seja, o Estado somente pode interferir em situações excepcionais no uso do espectro por cada um.¹⁶

Enquanto o PLIP não se posiciona claramente nesse ponto, fica muito explícita a continuação de uma tradição legal nacional na área de comunicação que, frente aos Direitos Humanos, cria exclusões. O projeto de lei restringe a obtenção de uma outorga a »brasileiros natos ou naturalizados há mais de dez anos« (Art. 13 §2º). É aqui de novo onde um direito humano universal vira um direito fundamental que limita, por exemplo, a migrantes tal como indivíduos ou grupos no seu direito a se comunicarem. Não se explica a necessidade dessa restrição na área da comunicação comunitária, que segundo um estudo do Conselho Europeu é »um fator importante na coesão social [...], particularmente para comunidades de minorias étnicas, refugiados e migrantes«.¹⁷

Um último problema se refere às mídias na sua criação e operação que realizam a livre expressão e comunicação. O PLIP, tanto como a citação de Comparato, se limita a definir a radiodifusão televisiva (Art. 2 II.) e sonora (Art. 2 III) como »espaço público midiático«¹⁸ da comunicação social eletrônica. À luz dos distintos textos fundamentais de Direitos Humanos, essa restrição legal não se justifica, porque o »direito [dos seres humanos] de externar suas opiniões« é previsto tanto pela Organização dos Estados Americanos (OEA), pela Organização das Nações Unidas (ONU) »por qualquer meio e forma«, »por quaisquer meios« ou »por qualquer processo de sua escolha«.¹⁹ Agora bem, a restrição do PLIP poderia constatar uma restrição mais pragmática que conceitual, deixando a regulamentação de outros espaços midiáticos a outras leis. Mas se fosse assim, não se justificaria falar no título do projeto de lei de »comunicação eletrônica« porque essa – e os correspondentes Direitos Humanos – vão muito mais longe que a estrita definição da radiodifusão do PLIP.

Historicamente, a questão do alcance da liberdade de expressão e do direito à comunicação são temas constantes (e polêmicos) nos discursos sobre Direitos Humanos e argumento que a digitalização se evidencia como mais uma importante extensão qualitativa e quantitativa em xeque.

garantir o
Direito à
Comunicação.
Relacionada a
essa proposta
está uma
revisão crítica
do
protagonismo
limitado do
Estado, como é
a questão da
regulamentação.
O PLIP se
concebe como
uma tradução
de direitos
constitucionais
em regras fixas.
Porém, tanto
conceitos mais
flexíveis de
regulamentação
o como
exemplos
empíricos
demonstram
que esse não é
o único
caminho. Por
último,
recorrerei a três
reivindicações
populares: a
demanda do
»Não ao lucro«,
articulado
recentemente
sobretudo
durante as
manifestações
estudantis no
Chile e as
articulações de
caráter global
que promovem
e realizam a
produção de
software livre e
um uso aberto
do espectro
eletro-
magnético.

¹² COMPARATO cit em: LIMA 2012: 11.

¹³ Uma construção parecida foi desenvolvida pelo coletivo Intervezes (INTERVOZES 2010).

¹⁴ Ver: MENKEL et. al. 2007: 67f. Tradução do autor com em todos os seguintes casos de textos citados que não foram escritos em Português.

¹⁵ COMPARATO 1994, 67.

¹⁶ Essa linha de pensamento não é somente articulada por rádios livres. Também possui uma conceitualização da prática da rádio comunitária como realização da liberdade de expressão como direito individual (VER. SILVEIRA 2001).

Cada nova forma da mediação da comunicação traz consigo a potencial »extensão das outras formas de liberdade de expressão«²⁰ já reivindicadas. John Milton, no século XVII, pedia algo incabível, algo muito radical que hoje é senso comum: »o direito de imprimir sem licença«.²¹ Permitir um a mais de circulação no processo de por em comum coisas, ideias e desejos (ao alcance de cada ser humano) sempre vai provocar resistências, na maioria dos vezes, como nos tempos de Milton, por parte dos governantes. A pergunta é se um projeto de lei popular deveria compartilhar dessa visão conservadora.

Numa nota pública, a Comissão Brasileira de Justiça e Paz recomenda a relação »da defesa da comunicação como direito« que seja feito »um novo Marco Regulatório que responde à revolução da comunicação provocada pelas novas tecnologias«. ²² O seja, em tempos onde se discute e experimenta o uso de redes mesh e o rádio cognitivo, a defesa do direito à comunicação no espectro eletromagnético não se pode evitar à uma visão analógica. Seguindo a premissa que »o Estado não é uma ferramenta neutra para a realização dos Direitos Humanos« senão »a sua maior ameaça«²³, parece perigosa a concessão que faz o PLIP quando afirma a exclusiva »competência do poder Executivo« (Art. 3 IV §1º) em criar e classificar outros serviços de comunicação no espectro eletromagnético.²⁴ Formula-se aqui uma contradição interna frente a sua própria intenção de promover a diversidade e a pluralidade (Art. 4) em criar uma assimetria de poder que concede ao Estado a última palavra para legitimar novas formas de comunicação.

De fato, foi possível um uso mais livre do espectro em todas suas faixas muito antes de debater o seu uso digital. E nesse ponto, as omissões do PLIP implicitamente trazem uma proposta bastante interessante. Contrária a lei atual 9.612, o projeto de lei não limita por exemplo a atuação das rádios comunitárias à banda FM, senão define a totalidade das »radiofrequências atmosféricas como meio de distribuição« para as distintas categorias de emisoras radiofônicas definidas – inclusive as »associativas-comunitárias«. Assim, o PLIP torna imaginável as rádios comunitárias na banda FM, OM, OT e nas ondas curtas – e como não fala disso – podemos presumir que se trata tanto do ambiente analógico quanto em ambiente digital.²⁵

2. Os limites da regulação estatal

O PLIP concede aos poderes estais várias funções chaves na regulamentação da comunicação eletrônica. Em vez de debater quem dos mencionados atores (ex. ANATEL,ANCINE) deveria fazer o quê, gostaria em seguida de analisar a justificação de regular a mídia (eletrônica). As propostas do projeto de lei são baseadas num entendimento que somente distingue entre regulamentação e uma não- ou des-regulamentação. Essa dicotomia atribui a um a mais de regulamentação um a mais de democracia, enquanto a ausência ou um a menos de regras é equivalente de uma exploração mercantil da mídia. Equivale à ideia resumida por Lima: »regular a mídia e ampliar a liberdade de expressão«.26

Com certeza, a falta de regulamentação de variados artigos constitucionais prejudica o direito à comunicação. Porém, precisa ser debatido onde regras a mais (vigiadas pelo Estado) também podem colocar em perigo esse direito. Sem dúvida, regras básicas como as sugeridas leis anti-monopolistas (Art. 14, Art 15, Art 18) possuem muita legitimidade em relação à atual paisagem midiática brasileira. Por outro lado, o intento de regular tudo a priori nega o próprio caráter processual dos Direitos Humanos, descrito por Balibar como uma »universalização intensa«,

»um processo interminável de uma impugnação autocrítica e uma revisão das premissas fundamentais sobre o que são e o que querem os participantes de uma prática democrática«.27

Essa fricção se evidencia antes de tudo na questão do uso compartilhado do espectro. Ecoando a Constituição, o PLIP pretende garantir a »complementaridade dos sistemas público, privado e estatal de comunicação« (Art. 4f). Trata-se de uma concessão conceitual para ficar fiel ao texto constitucional, em oposição ao consenso atual de compartilhar o espectro entre entidades públicas, privadas e comunitárias – sendo essas últimas também definidas como terceiro setor, às vezes.²⁸ Esse caminho excepcional prescrito no PLIP surge trazendo problemas conceituais tanto quantitativos como qualitativos. Em termos quantitativos, falta explicar como se justifica que emissoras estatais – em países como Argentina e Alemanha não se prevê quem são os organizadores de emissoras no interior do país – recebem 33% das frequências disponíveis enquanto rádios associativas-comunitárias e públicas têm que compartilhar outro terço (Art. 5. III. §1º). Essa construção de complementaridade somente pode se compreender como um intento de evitar uma emenda constitucional ao custo de estabelecer um sistema de reservas de espectro apartado das recentes recomendações

17 Ver: cmfe.eu/news/news-research/68-council-of-europe-publishes-study-on-community-media-and-social-cohesion/ (21.11.2013)

18 Ver: http://www.par.aexpressaraliberdade.org.br/images/docs/principios_objetivos.pdf (21.11.2013)

19 Ver. Declaração de Princípios sobre a Liberdade de Expressão da OEA, Art. 6.; Pacto San José, Art.13; Declaração Universal de Direitos Humanos da ONU 1949, Art. 19.

20 Ver. LIMA 2012: 36.

21 Ver. Ebd. 27.

22 Ver. Ebd 194.

23 Ver. MENKEL 2007 et. al.: 1924 Nesse ponto, evidencia-se um problema

fundamental do PLIP, que consiste na sua intenção de regulamentar a Constituição Brasileira sem desenvolver uma perspectiva crítica sobre o artigo que pretende por em prática legalmente. O caso da competência do poder Executivo é somente um exemplo dessa problemática, inscrito já no artigo constitucional 220 §31.

²⁵ A limitação da radiodifusão a banda FM nunca foi justificada: existem rádios comunitárias em AM (por ex. A Radio Tierra em Santiago do Chile).

²⁶ LIMA 2012: 182.

²⁷ Ver. MENKEL et. al. 2007; BALIBAR 1993: 216.

²⁸ Para conhecer melhor as fórmulas de compartilhar as

e reformas legais na América Latina e na União Europeia.²⁹ Qualitativamente, a fórmula da complementaridade do PLIP também não permite a plena realização do direito à comunicação. Primeiro, porque garante somente uma certa pluralidade de modelos radiofônicos preconcebidas, sem incentivar a diversidade no sentido de ceder espaços experimentais que permitam a realização de um dever midiático como uma apropriação de novas possibilidades tecnológicas.³⁰ Em países como Alemanha e Irlanda, por exemplo, existem Leis que preveem a transmissão de sinais fora dos modelos de emissoras que são fiscalizadas em termos de conteúdo e uma transmissão contínua.³⁰ Segundo, a fórmula da complementaridade não atinge o compartilhamento do espectro entre emissoras analógicas e digitais, e não contempla a norma técnica para a execução dos serviços de radiodifusão de sons e imagens da tecnologia digital emitido pelo Ministério de Comunicações no ano 2010.³¹ Nesse contexto, demonstra-se importância de defender a pluralidade e diversidade radiofônica mais além do gesto de não restringir formatos participativos (como as rádios comunitárias) a uma certa banda espectral, senão defender que seu potencial esteja presente em todas as faixas. A recente decretação da migração de emissoras AM a uma faixa expandida FM, que segundo a AMARC Brasil »favorece ainda mais as empresas de comunicação«, foi realizada »sem diálogo com movimentos sociais« e demonstra a relevância desse argumento.³²

Além do compartilhamento do espectro, outra pergunta chave da regulação é quem o regula? A concentração de competências em instituições ao nível da União é uma tradição legal no Brasil e atualizada pelo PLIP. Porém, juristas com Silveira criticam esse entendimento de regulação da liberdade de expressão e do direito à comunicação como uma violação do »princípio federativo« porque

»a União somente interferirá na área de direitos fundamentais para defender interesses coletivos qualificados pelo âmbito nacional [...] fora disso, na telecomunicação, a competência é estadual ou municipal«. ³³

Aplicar esse princípio de autonomia das entidades federativas nos leva à conclusão que, por exemplo, a regulamentação da radiodifusão comunitária deveria ser regulada no município e que a fixação de limites gerais de potência significa que um direito individual fundamental está sendo violado. Esse argumento não deve ser confundido com um »tudo vale« porque ainda sim é prevista uma regulação, caracterizada por uma

descentralização do poder. Enquanto o PLIP somente descentraliza o poder da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), e atribui poderes reguladores à Agência Nacional de Cinema (ANCINE), a visão de Silveira prevê empoderar atores ao nível municipal. O seja, enquanto o PLIP propôs que ANCINE faça os planos de outorgas para cada localidade (Art. 9 §3º), Silveira propõe que somente no caso de conflitos de compartilhamento do espectro sejam feitos testes de interferência no município.³⁴

Essa visão de re-regular ainda preserva um forte protagonismo das instituições estatais na regulação da mídia, mesmo estando prevista a sua descentralização em favor de atores municipais. Esse papel pode ser exercido também por atores não-estatais, dentro de esquemas que concedem um maior grau de auto-regulamentação dos que transmitem. Isso não é um sonho anarquista, senão uma realidade posta em prática por milhares de radioamadores brasileiros no dia-a-dia. No regulamento do Serviço de Radioamador (NORMA No 031/94), exige-se, por exemplo, das pessoas que transmitem, um sinal que «evite interferências prejudiciais às telecomunicações» sem fazer planos estritos do uso do espectro.³⁵ É uma prática de compartilhamento que funciona, que contradiz empiricamente as antigas hipóteses de que sem a atuação do Estado como juiz central o espectro eletromagnético seria governado pelo caos, e apoia as reivindicações das rádios livres e comunitárias de uma »reforma agrária no ar«.³⁶

Passando de novo ao uso digital do espectro, podemos mencionar ainda outras experiências, que demonstram que as novas tecnologias fortaleceriam ainda mais as possibilidades de certas auto-regulamentações. O exemplo mais conhecido é sem dúvida o certificado de redes locais baseado no padrão Wi-Fi.³⁷ A liberação mundial de uma certa faixa do espectro para o uso local por dispositivos sem fio também apresenta uma interessante analogia para o futuro desenvolvimento da radiodifusão digital, como por exemplo o uso compartilhado de uma frequência por vários serviços. Além disso, o conceito de rádio cognitivo promete ainda uma maior otimização do uso do espectro eletromagnético – desejado também pelo próprio PLIP (Art. 4. I). Smart radios seriam o suficientemente »inteligentes« para analisar a sua própria performance em relação a outros dispositivos e evitarão interferências sem precisar de um plano anterior que regule o uso do espectro.³⁸ Por enquanto, a digitalização da radiodifusão sonora no Brasil ainda se orienta por planos de outorgas mais rígidos. Porém, novas possibilidades tecnológicas

frequências nas legislações da América Latina ver: MALERBA 2012.

²⁹ Ver: BROCK et. al 2013.

³⁰ Ver NOVAES 2013.

³⁰ Ebd.

³¹
http://www.anatel.gov.br/hotspots/Direito_Telecomunicacoes/TextoIntegral/ANE/prt/minicom_20100329_276.pdf
(21.11.2013)

³² Ver:
<http://agenciapulsar.org/brasil2013/mais/politica/brasil-mais/migracao-das-radios-ampara-a-faixa-fm-e-realizada-sem-dialogo-com-movimentos-sociais/>
(21.11.2013)

³³ SILVEIRA 2001: 105f.

³⁴ Ebd. 113. Além do exemplo de planos de outorga, existem outros

momentos de regulação no texto do PLIP que continuam a tradição da regulação concentrada ao nível da União, como por exemplo a previsão que somente a ANATEL revisará normas técnicas (Art. 30 §2º) e à ANCINE a programação em termos de conteúdo (Art. 30 §3º III), aplicando critérios relativamente abstratos, como o cumprimento à preferência a finalidades educativas, artísticas, culturais e informativas (CAP 3 Art. 10 a).

³⁵ Ver https://www.google.com/urIs=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CCoQFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.crb.org.br%2Fdownloads%2FApostila2.doc&ei=DT-RUuG9ENLekQeMiYCWdQ&usg=AFQjCNH7SsuMt_RQ5D0H9AhBfseq6nVN

potencializarão ainda mais as melhores práticas da auto-regulamentação da área digital em favor da liberdade de expressão no espectro eletromagnético. Ambos os pontos de inflexão de uma possível da re-regulação da comunicação social eletrônica não foram contemplado pelo PLIP.

3. A participação e as reivindicações populares

O processo para formular o projeto de Lei participativo previa a ampla participação de indivíduos e organizações sociais. Pode-se debater o quão ampla foi a participação na concretização das 20 diretrizes fundamentais e se a difusão e o tempo para revisar a versão final do projeto foram suficientes para incluir as diversas expectativas e propostas de indivíduos e movimentos sociais para mídia(s) mais democráticas. Por enquanto, parece-me mais relevante revisar de que forma a iniciativa popular do projeto de lei prevê também uma participação popular. Depois, voltando ao fato que o PLIP não abrange o que anuncia no seu nome, gostaria chamar a atenção sobre três reivindicações de movimentos sociais que poderiam constar como importantes contribuições para o futuro debate do PLIP, em específico sobre uma legislação da mídia mais democrática em geral.

Há várias perspectivas sob as quais o PLIP se arranja com a premissa da participação popular. Em termos da »promoção da participação popular nas políticas públicas de comunicação« (Art. 4 p) o projeto prevê a criação de um »Conselho Nacional de Políticas de Comunicação« (Art. 29) no qual participarão entre outros atores também representantes dos serviços de comunicação social eletrônica, representantes sindicais, da sociedade civil e dos movimentos sociais (Art. 29 §2º). Esse conselho teria amplas faculdades e desempenharia um papel ativo em apontar políticas públicas para o setor. Mesmo assim, em relação à plena defesa das liberdades fundamentais e o respeito ao princípio federativo, o modelo carece de uma visão descentralizadora, ou seja, de novo situa-se ao nível da União em vez de ceder decisões a atores no nível regional e municipal.

Em termos da participação e do acesso popular ao espaço midiático, destacam o direito de resposta (Art. 25) e o direito de antena

»que assegura 1 hora por semestre para cada um de 15 grupos sociais

relevantes, definidos pelo órgão regulador por meio de edital com critérios transparentes e que estimulem a diversidade de manifestações (Art.21 I).

Trata-se de uma interpretação extremamente estreita desse direito, que em outras definições também contém o »direito à criação de empresas destinadas a difundir mensagens (Espanha e Alemanha)« ou o »direito de captação ou transmissão da comunicação por meio de ondas«. ³⁹ De novo, evidencia-se no PLIP um compromisso com a pluralidade dentro dos formatos midiáticos existentes, em detrimento da diversidade midiática. Para fazer justiça ao projeto, isso parece ser uma tendência genérica quando se fala do direito de antena nos debates brasileiros. ⁴⁰ Porém, existe uma conceitualização anterior que baseia o direito de antena no »uso comum do povo« do espectro eletromagnético, entendido como um bem ambiental de »índole difusa« que deve estar ao alcance de cada um porque é essencial à »sadia qualidade de vida«. ⁴¹ É sob essa fórmula que confluem a defesa do direito individual da livre expressão e o direito à comunicação que inclui também sujeitos coletivos.

O fato de que a atual e corrente interpretação do direito de antena no Brasil não compartilhe dessa ampla perspectiva não significa que não seja articulada popularmente. A luta por bens comuns (commons) se destaca em muitas vias paralelas com os bens difusos definidos no Artigo 225 da Constituição Brasileira, e até operacionaliza esse princípio no âmbito da comunicação social eletrônica em geral e no espectro eletromagnético específico. Benkler, por exemplo argumenta que

»[n]em todas as instalações de produção de informação e de comunicação precisam ser abertas, mas deve haver uma parte de cada camada que possa ser utilizada por todos sem a necessidade de ter qualquer permissão«. ⁴²

Para colocar em prática esse entendimento, novamente se pode recorrer a uma proposta derivada do debate sobre a regulação de bens ambientais. Isso consiste na premissa simétrica de que qualquer pessoa (jurídica), seja uma empresa, um/a cidadã/o ou instituições estas podem usar o espectro eletromagnético sempre quando se prove a não-violação de direitos fundamentais de outros) por meio de um »estudo prévio de impacto ambiental«. ⁴³ Isso é um exemplo de regulação eficiente que permite um alto grau de participação popular na sua realização.

³⁶ Sobre o caos no ar ver HORVITZ 2008, sobre a reforma agrária e a não-criminalização da radiodifusão livre e comunitária MACHADO et. al. 1986 e COELHO NETO 2002.

³⁷ <http://www.wifi.org/> (21.11.2013)

³⁸ Ver. DOYLE 2009.

³⁹ DINIZ, cit. em FIORILLO: 121.

⁴⁰ Ver por exemplo LIMA 2012: 172f.

⁴¹ FIORILLO: 182f.

⁴² BENKLER 2007: 18.

⁴³ FIORILLO: 186f.

44 Ver.
COMPARATO
2012: 1745
LIMA 2012: 60.

A ideia dos commons também abre caminho a outro debate importante que trata o caráter comercial ou não-comercial da mídia. Enquanto reivindicações maximalistas que impedem de maneira genérica às rádios e televisões se organizarem como »empresas capitalistas«.44 O uso compartilhado de frequências radiofônicas, entendidas como bens comuns, concede uma maior diversidade à mídia. Porém, indicam uma mudança paradigmática que rompe com a virulenta fórmula da »responsabilidade social« estabelecido pela Comissão Hutchins nos anos de 1940, que »aceita que a mídia deve servir ao sistema econômico e buscar a obtenção do lucro [...]«.45

45 Ver:
<https://archive.org/details/freandresponsib029216mbp>

Colocar a obtenção do lucro como exceção à regra que sempre precisa se justificar pareceu, há pouco tempo, como algo »estranho, era como pedir-se ao canguru que não tivesse marsúpio«.46 Não obstante, esse paradigma está ganhando força, por exemplo, no debate sobre o caráter do sistema educativo no Chile, e poderia orientar também uma futura revisão crítica do PLIP mais detalhada. Aqui, gostaria somente de destacar a relevância dessa ideia chamando atenção para um conceito fundamental do projeto de lei, a »operação de rede« (Art. 2V). Com ela estão definidas

46 MAYOL
2012: 330.

»atividades de transmissão, distribuição ou difusão dos sinais contendo programação de uma ou mais de uma emissora realizada por pessoa jurídica de direito privado ou público detentora de outorga para essas atividades« (ebd.).

Além da pergunta, se é viável prever tais operações para todas as emissoras (para quê um operador que presta serviços a uma rádio comunitária numa área rural, por exemplo?) e se essa obrigada mediação não viola a direito de poder exercer e controlar todos os elementos do dispositivo que permite expressar-se e comunicar-se de criar mídia independente, existe outro problema em relação à geração de lucro. Porque uma pessoa jurídica de direito privado poderia ter fins lucrativos e por isso cobrar das rádios comunitárias ou outras emissoras altas cotas. Isso não é um cenário fictício, mas uma realidade em alguns Estados federais da Alemanha e criticado pelas emissoras de lá.47 Mesmo se o pagamento desse serviço de rádios associativas-comunitárias fosse coberto pelo Estado, como é o caso na França e na Alemanha, está em xeque a legitimidade do uso de dinheiro público para a contratação de uma empresa privada para uma operação que poderia ser organizada sem fins de lucro.

47 Entrevista
com Mark
Westhusen,
Radio Corax
em Halle,
Alemanha.
12.04.2013

A questão de estimular configurações midiáticas com fins de lucro também tange a outro ponto da infra-estrutura radiofônica, como o uso de software nos estudos de rádio ou, no caso do rádio digital, na própria transmissão do sinal. Movimentos e ativistas dedicados a criação e distribuição de software livre e open source se baseiam numa prática de compartilhamento e uma abertura do código fonte que é vista como um premissa comprometida com o futuro desenvolvimento de padrões radiofônicos digitais. Em relação ao atual debate sobre a escolha de um padrão digital no Brasil, numa carta entregue ao MiniCom no início do ano de 2013, a Amarc Europa e o Fórum Europeu da Mídia Comunitária (CMFE) registram que usam sistemas abertos e por isso recomendam o uso do padrão Digital Radio Mondiale (DRM – Radio Digital Mundial) em vez do sistema fechado e com fins lucrativos, o HD Radio da empresa Ibiquity.⁴⁸

A essa altura, parece-me justo atribuir ao PLIP uma certa falta de sensibilidade sócio-técnica. É obvio que muitas perguntas emergentes, como a criação de um espectro (eletromagnético) aberto⁴⁹ e a interatividade do rádio digital, que desafia o »fluxo de sinais predominantemente no sentido da emissora« (Art. 2a) são debates emergentes e, de acordo com suas configurações, pouco compatíveis com o entendimento estabelecido de legislar e regular a comunicação. Porém, a promessa potencial de amplificar a ampla realização da liberdade de expressão e do direito à comunicação exigem de qualquer autor de um projeto de lei fazer o esforço de pelo menos não bloquear a sua apropriação por indivíduos e sujeitos coletivos que querem gozar plenamente dos Direitos Humanos.

⁴⁸ Ver.
<http://amarcbrasil.org/entidades-nacionais-e-internacionais-defendem-que-sistema-de-radio-digital-seja-aberto/>.
(21.11.2013)

⁴⁹ Ver NOVAES
2013,
WERBACH
2007.

4. Conclusão – As Lições da Espanha mais uma proposta

Muitas vezes, generaliza-se a paisagem da radiodifusão Europeia como uma boa alternativa ao trusteeship model de origem Estadunidense. Porque no seu começo foi Estatal e logo se tornou público, dando preferência ao uso não-comercial do espectro eletromagnético. O surgimento do movimento das rádios livres na própria Europa nos anos de 1960 indica que essa generalização é engenhosa. Frente à regulação da comunicação sempre haverá legítimas re-interpretações do direito à comunicação que colocam em xeque a legislação. O exemplo mas recente desse processo aconteceu na Espanha, que nos traz importantes lições com

vistas ao PLIP.

⁵⁰ FRANQUET 2008:130.

⁵¹ Ver. MEDA 201052 Ver ebd. 50Ff

⁵² Ver FRANQUET 2007: 142.

Contrária à maioria das histórias da radiodifusão no resto da Europa, na Espanha essa mídia surge durante um regime ditatorial (1936-1973) como um sistema desequilibrado, dominado por um oligopólio de empresas comerciais que controlam até hoje a maioria das frequências.⁵⁰ Face a esse cenário bastante familiar a uma pessoa que more no Brasil, organizações e movimentos sociais pressionaram para uma nova lei de mídia e participaram ativamente na sua elaboração.⁵¹ Mas as esperanças em relação à elaboração de uma nova Lei Geral da Comunicação Audiovisual (LGCA) não foram cumpridas e as mudanças do projeto por parte dos parlamentares causou um marco legal pouco favorável para se expressar e se comunicar livremente no espectro eletromagnético.⁵² Até hoje, nenhuma rádio comunitária foi outorgada desde a aprovação da LFCA em 2010. Isso demonstra que um projeto de lei deve defender fortemente uma participação popular durante um tempo mesmo depois que este projeto virou Lei. Re-regular e prever formatos de auto-regulamentação descentralizadas, como citadas repetidas vezes nesse texto, parece ser um ponto de partida interessante para re-debater e fortalecer as propostas do PLIP.

⁵³ Ver. Ebd. 157.

⁵⁴ Essas exigências são articuladas tanto no âmbito acadêmico (ver. Por exemplo MORAIS 2012) como por parte de movimentos sociais (ver por

Contudo, a Espanha se apresenta como um exemplo tão interessante quanto preocupante em relação à digitalização da radiodifusão. Mesmo que tenham sido outorgadas as primeiras dez licenças da radiodifusão digital no ano 2000, e repetidos os estímulos financeiros do Estado para uma maior participação do setor privado, prevalece um desinteresse no potencial digital, tanto pelo público geral, quanto pela indústria radiofônica. Esse «cenário de incerteza» é atribuído por Franquet primeiro a estratégias das empresas privadas que momentaneamente não investem no rádio, dando preferência à reinserção «da sua atividade em termos de companhia multimídia». ⁵³ Segundo, critica a falta de uma «liderança pública frente a migração digital» que poderia contribuir para que não fosse implementada a melhor opção tecnológica.⁵⁴ De novo, o paralelo com o Brasil, onde a definição e o compromisso com a introdução de um padrão digital permanecem ambíguos, parece óbvio, o PLIP até agora não se pronuncia sobre o tema.

A mirada em direção à Espanha demonstra a urgência em acompanhar a atual campanha para a discussão parlamentar do PLIP, com um debate interno sobre as exigidas descentralizações da regulamentação do rádio e um a mais de participação cidadã nas políticas públicas em favor da

liberdade de expressão e do direito à comunicação. Pode soar algo abstrato com o quê gostaria fechar, já com uma proposta concreta que enfrenta a constante »tensão entre o sentido universal dos Direitos Humanos e as condições locais da sua realização«. ⁵⁵ Trata-se de uma boa ideia contida na Lei atual 4.117 (Art. 6º f), praticada em outros países como Irlanda, mas esquecida pelo PLIP. Trata-se do compromisso legal de permitir »transmissões experimentais« que poderia significar um ponto inicial prático pela contínua introdução do espectro aberto (tanto analógico como digital) e evidenciar empiricamente sua viabilidade sócio-técnica.

exemplo a
declaração final
do Forum
Social das
Américas
2010).

⁵⁵ MENKEL
2007: 39.

Bibliografia

BALIBAR, Etienne. 1993. Die Grenzen der Demokratie. Hamburg: Argument.

BROCK, Nils/MALERBA, João. 2013. »Um ar mais livre? Uma breve abordagem comparativa da situação legal das rádios comunitárias na Europa e América do Sul.« http://amarcbrasil.org/wp-content/uploads/2013/08/UmArMaisLivre_VersaoMidiaCidada.pdf (21.11.2013) BUSTAMANTE, Enrique et al. 2008. Alternativas em los medios de comunicación digitales. Televisión, radio, prensa, revistas culturales y calidad de la democracia. Barcelona: Gedisa.

COELHO NETO, Armando. 2002. Rádio Comunitária não é crime. Direito de Antena: o espectro eletromagnético como bem difuso. São Paulo: Cone.

COMPARATO 2012. »Prefácio« em: LIMA. Liberdade de expressão X Liberdade da imprensa, 11-18.

DOYLE, Linda E. 2009. Essentials of Cognitive Radio. New York: Cambridge University Press.

FIORILLO, Celso Antonio. 2000. O direito de antena em face do direito ambiental no Brasil. São Paulo: Editora Saraiva.

FRANQUET, Rosa. 2008. »La radio digital em España: incertidumbres tecnológicas y amenazas al pluralismo.« em:

BUSTAMANTE. Alternativas em los medios de comunicación digitales, 123-176.

GINDRE, Gustavo et al. 2007. Comunicação digital e a construção dos commons. Redes virais, espectro aberto e as novas possibilidades de regulação. Sao Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo.

HORVITZ, Robert. 2008. »Marconi's Legacy. National Sovereignty Claims in Radio.«http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=1107832 (20.10.2010).

INTERVOZES. 2010. Contribuições para a Construção de Indicadores do Direito à Comunicação.

<http://www.intervozes.org.br/arquivos/interliv002ccinddc> (21.11.2013).

LIMA, Venicio A. de/AGUIAR LOPES, Cristiano. 2007. »Radios Comunitarias. Coronelismo eletrônico de novo tipo (1999-2004.« http://www.observatoriodaimprensa.com.br/download/Coronelismo_eletronico_de_novo_tipo.pdf (01.07.2011).

LIMA, Venicio A. de. 2012. Liberdade de expressão X Liberdade da imprensa. São Paulo: Publisher.

MACHADO, Arlindo/MAGRI, Caio/MASAGÃO, Marcelo. 1986. Rádios livres – A reforma agrária no ar. São Paulo, Brasilense.

MALERBA, João. 2012. »Panorama da situação legal na América Sul.«http://www.observatoriodaimprensa.com.br/news/view/_ed712_panorama_da_situacao_legal_na_america_sul (21.11.03).

MENKEL, Christoph/Pollmann, Arnd. 2007. Philosophie der Menschenrechte. Zur Einführung. Hamburg: Junius.

MORAIS, Dênis de. 2012. Vozes Abertos. Estado, políticas públicas e

democratização da comunicação. Rio de Janeiro: mauad x/faperj.

NOVAES, Thiago. 2013. »Espectro Livre: o Direito do Povo à Comunicação. Em: Revista Lugar Comum n. 40, 225-236. http://uninomade.net/wp-content/files_mf/111012130512Espectro%20livre%20o%20direito%20do%20povo%20%C3%A0%20comunica%C3%A7%C3%A3o%20-%20Thiago%20Novaes.PDF

REPORTERES SEM FRONTEIRAS. 2013. O País dos Trinta Berlusconi. http://es.rsf.org/IMG/pdf/relato_rio_brasil.pdf (21.11.2013).

SILVEIRA, Paulo Fernando. 2001. Radios Comunitarias. Belo Horizonte: DelRey.

WERBACH, Kevin. 2007. »Espectro Aberto. O novo paradigma da comunicação sem fio.« em: DA SILVEIRA, Sérgio Amadeu et.al. Comunicação digital e a construção dos commons, 57-90.

O Conselho Consultivo do Rádio Digital e a sociedade civil.

Me. Arthur William

Associação Mundial de Rádios Comunitárias (AMARC)

LEGISLAÇÃO E DIREITO À COMUNICAÇÃO

Em março de 2010, o então ministro Hélio Costa lançou uma portaria criando o Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD) e elencando 14 pontos, que efetivamente até dialogavam com nossos anseios: propunha transferência tecnológica, utilização eficiente do espectro, participação da academia dentro do processo de definição do padrão brasileiro de rádio digital, entre outros pontos. Mas isso não foi levado à frente pelo outro ministério, que parecia muito mais progressista que a gestão anterior, do Hélio Costa¹.

¹ Ex-funcionário da Rede Globo, Hélio Costa (PMDB) esteve à frente do Ministério das Comunicações de 2005 a 2010. Foi sucedido por José Artur Filiardi, empresário que permaneceu no comando da pasta por 9 meses, sendo sucedido por Paulo Benardo (PT) e posteriormente por Ricardo Berzoini (N.do E.)

Como consequência daquela portaria, foi criado o Conselho Consultivo do Rádio digital, que logo na primeira sessão, para espanto nosso, fez uma análise dos testes e debateu o rádio digital com base apenas técnica: “se pega, não pega...”. Foi justamente essa a fala do secretário do MiniCom: “Nosso critério é para ver se pega ou não pega”. Fizemos uma série de pedidos e reivindicações para que o trabalho do Conselho de Rádio Digital se desse com base naqueles 14 pontos, que era o que efetivamente tinha de regulamentação do SBRD. Apesar de ser uma portaria, apesar de ser nos últimos dias da gestão do Hélio Costa, era o que se existia de real.

Foram criadas três câmaras temáticas: a câmara de avaliação dos testes, a câmara de inovação e a câmara de política industrial. Nenhuma delas teve um trabalho muito eficaz, com exceção da encarregada pelos testes, que chegou à conclusão que os testes foram mal feitos. E qual a justificativa para os testes terem sido mal feitos? A sociedade não foi ouvida para criação dos critérios desses testes. O resultado daqueles testes efetivamente não traz muita diferença entre o DRM e o HD Radio: o que é muito ruim porque todos nós sabemos que são padrões muito diferentes. Um padrão tem uma série de problemas. O outro - no caso, o DRM - traz uma série de inovações e possibilidades para o rádio. E aqueles testes não colocaram isso às claras.

O relatório público do Conselho de Rádio Digital não tem nenhuma definição sobre a diferença entre os padrões, abrindo margem para a escolha de qualquer. O relatório do deputado Sandro Alex² “puxando a sardinha” para o lado do HD Radio é muito problemático. No vácuo do espaço criado para isso - o Conselho de Rádio Digital - e que não colocou uma posição pública sobre a escolha, entrou um deputado com um relatório defendendo o HD Radio.

² Deputado do PPS pelo Paraná, Sandro Alex é relator da Subcomissão Especial de Rádio Digital da Câmara. (N.do E.)

Na questão da rádio comunitária, há uma série de questões que

debateamos já há algum tempo. Não foram feitos testes em rádios comunitárias. Foram feitos apenas dois testes, um deles em Xerém, na cidade onde moro, na região rural de Duque de Caxias. A maior parte da realidade das rádios comunitárias são áreas com interferência, áreas urbanas. O teste na zona rural não permite que se avalie uma série de critérios. Outro teste foi feito no Recanto das Emas, na periferia do DF, que também não permitiu que tais critérios fossem avaliados.

Um destes critérios é a interferência co-canal. As rádios [comunitárias] no Brasil utilizam a mesma frequência, o que coloca como uma grande preocupação pro ambiente digital a interferência de uma rádio na outra. Outra questão é a baixa potência. Os testes foram ineficazes em ambos critérios. Testes feitos em outros países apontam que o DRM tem muito mais eficiência para emissoras de baixa potência do que o HD Radio. Mas os testes e a avaliação feita dentro do Conselho de Rádio Digital não colocaram isso às claras, infelizmente.

O movimento de rádios comunitárias e outras entidades pediram novos testes. Mas houve um esvaziamento desse conselho e eles não foram feitos até hoje. Nesse vácuo, surgiu o relatório do Sandro Alex, os lobbies cresceram dentro do Congresso. Inclusive uma empresa foi criada, uma joint venture foi criada para defender o HD Radio nesse sentido³.

Nós apresentamos as possibilidades com a digitalização, permitindo a presença de mais vozes ou mais conteúdo dentro de uma plataforma. Mas o HD Radio, por exemplo, não permite esse aumento da quantidade de canais. E até mesmo com o DRM, sem uma discussão política, não é possível modificar a lei de rádios comunitárias, que impede que tenhamos mais de um canal, apesar de existir espaço para isso. O DRM abre espaço para outras vozes, outras rádios, mas a lei impede que as rádios comunitárias tenham mais de um canal.

E até a desculpa apresentada historicamente, da impossibilidade da existência de outros canais na faixa de FM, caiu por terra com o decreto da presidente Dilma⁴. Mas as rádios comunitárias não foram contempladas, demonstrando que a questão é política e não técnica. Se houver interesse político, é possível resolver a questão do co-canal, da baixa potência e da falta de espaço para rádios comunitárias.

A radiodifusão no Brasil completou recentemente 90 anos. Naquela época,

³ Refere-se à empresa TellHD, criada no Brasil para representar o padrão norte-americano HD Radio. (N. do E)

⁴ Em 7 de novembro de 2013, dia do radialista, Dilma assinou decreto autorizando a migração de rádios AM para

a faixa de FM.
(N.doE.)

Roquete Pinto quando criou a Rádio Sociedade do RJ, criou uma rádio comunitária, dentro de um conceito de comunidade de interesse. A lei do Brasil entende apenas comunidade territoriais. Se você passar 1km, já não é sua comunidade e você não pode nem participar da diretoria da rádio, não pode nem ouvir a rádio, segundo entendimento do MiniCom. Nós temos uma ideia mais ampla: comunidade etno-linguística ou de interesse, principalmente. Em geral, porém, a mentalidade do radiodifusor é reticente à inovação, pois pensa apenas na manutenção do seu bolo publicitário. Ele não consegue compreender esse ambiente de migração, a digitalização, e quem sai prejudicada é a sociedade. Roquete Pinto há 90 anos atrás tinha uma mente muito mais avançada do que o radiodifusor de hoje, 2013.

Estamos atrasado nesse debate para o rádio digital, continuamos conservadores, continuamos ainda esperando uma definição maior. O movimento de rádios comunitárias demorou muito tempo para ter essa definição. Poderia ter há mais tempo encampado essa luta e efetivamente perdemos um tempo que foi muito valioso, onde poderíamos ter conseguido digitalizar o rádio e aprovar a definição do DRM como sistema de Rádio Digital.

A nossa avaliação da disputa política dentro do Conselho de Rádio Digital é que os radiodifusores querem apenas migrar, não querem digitalizar. A atuação foi apenas para conseguir a aprovação da migração das rádios AM para FM e conseguiram. O Ministério precisar dizer qual é a posição dele sobre a digitalização do rádio. Querem digitalizar? O ministério se coloca como se fosse neutro na posição: “vamos ouvir a sociedade”. Nós queremos saber a posição do ministério. Todo esse cenário nos coloca a urgência da digitalização, e a urgência de construção de uma política pública efetiva que consiga contemplar as rádios comunitárias, assim como outras emissoras. E aí temos também a questão do preço.

O preço foi outro argumento colocado pelo ministro Paulo Bernardo como definidor da escolha do padrão. Mal assessorado ou mal intencionado, naquela audiência pública de anos atrás, ele colocou o HD Radio como principal padrão para escolha do Ministério por conta do preço dos receptores. No entendimento dele, o receptor do HD Radio era mais barato e por isso faria mais sucesso. Efetivamente, o preço é um fator muito importante nesse debate. As rádios comunitárias, por exemplo, não tem condição de comprar um transmissor digital, e a população não tem condição de comprar receptor digital. Mas aí temos que entrar na

construção de política pública.

O exemplo da TV digital é uma grande referência. TV digital no Brasil não decolou até hoje. Principalmente o Ginga, que foi a principal inovação na TV digital, encontrou uma série de entraves, mas em um país vizinho como a Argentina deu super certo. Qual a diferença entre um país e outro? A ação do Estado, a construção de políticas públicas. Na Argentina, logo no início da definição do sistema de TV digital, o governo comprou uma série de transmissores, de set-up box, e distribuiu entre a população. As TVs públicas se digitalizaram logo. Se nós não construirmos essas políticas públicas, a TV digital vai para o buraco. E o rádio digital também não vai decolar. Então efetivamente não é um problema técnico de um padrão ou de outro. É da ação do governo.

A questão de multi-padrão é algo que o Sandro Alex e os radiodifusores colocam de forma capciosa, temos que tomar cuidado. Isso tem acontecido no debate que a Amarc faz na França, onde há este debate sobre o multi-padrão: tentar um para OC, outro para OM e para a faixa de VHF, FM. Entretanto, por ser uma tecnologia aberta, o DRM permite inserir uma série de funcionalidades nele e utilizá-lo de diversas formas, dispensando a utilização do multi-padrão. Até pouco tempo atrás, ele era uma possibilidade real, mas não mais. Hoje, escolher o multi-padrão é aposta no insucesso: na derrota do rádio digital. Porque se já é caro comprar um transmissor, criar escala industrial para construção de transmissores e receptores, multi-padrão vai ser a derrota total.

Por trás disso, há o interesse na manutenção da posse do espectro. As grandes emissoras de rádio têm o interesse de manter seu controle sobre o espectro. Não querem abrir mão, independentemente do debate se o rádio digital vai dar certo ou não. Elas querem manter sua posse e ponto. Sem abrir espaço para a concorrência.

E aí foi essa uma das grandes questões da TV digital. A Globo conseguiu aprovar a proibição da multiprogramação, à exceção das emissoras públicas federais, e a TV digital hoje é apenas a melhoria de qualidade de imagem. Passou de SD para HD ou FullHD com uma compressão bem alta. Mas a multiprogramação, a criação de novos canais, não aconteceu. O que temos hoje são alguns canais nas grandes capitais, boa parte em VHF e alguns UHF, digitalizados. Mas não surgiram outros canais nesse bojo da digitalização.

Mesmo sendo escolhido o DRM, se a regulamentação mantiver a restrição às rádios comunitárias, as amarras às rádios públicas e educativas, a perseguição às rádios, teremos um padrão efetivamente muito bom. Mas não conseguiremos colocar em prática os benefícios que a tecnologia permite para nós.

A Amarc internacionalmente decidiu estabelecer uma série de critérios sobre sua visão do rádio digital, como tecnologia aberta, benefício das rádios comunitárias, diversidade de canais. Mas não definiu internacionalmente um padrão específico, até porque temos vários. Aqui no Brasil temos dois em debate, mas existem outros vários surgindo e em debate no mundo. Mas aqui com base nesses critérios, a Amarc definiu o apoio ao DRM. E hoje apoia o DRM, fazendo uma mea-culpa sobre a demora nessa posição, mas entende que este padrão deve ser aprovado.

Mas a regulamentação e a implementação da digitalização devem acompanhar a garantia do direito humano à comunicação. Sem ela, podemos digitalizar, mas não conseguiremos garantir o direito à comunicação às mais de 4600 emissoras comunitárias existentes no Brasil: um número muito maior do que as emissoras comerciais hoje. Se não garantirmos a presença da comunicação comunitária, livre, universitária, sem fins lucrativos em geral, o sistema de radiodifusão vai entrar em uma crise pior do que está hoje.

Uma abordagem política da tecnologia do rádio

Profa. Dra. Nélia Del Bianco

Universidade de Brasília - UnB

LEGISLAÇÃO E DIREITO À COMUNICAÇÃO

A tecnologia não está dissociada da sociedade. Ela é uma força motriz que ajuda a mudar a sociedade, mas também é socialmente construída. Qualquer decisão sobre o padrão a ser adotado é resultado de uma construção social. E há sempre uma tensão, a adoção nem sempre virá de uma forma tranquila. Esta tensão se dá entre o novo e as forças constituídas.

Essas forças sociais não são só de natureza econômica, são também de natureza cultural e legal. E há algo fundamental, presente em todos os documentos da União Europeia que discutem o processo de digitalização: não podemos desconsiderar o que as pessoas fazem com a tecnologia. São os utilizadores que vão acabar determinando, em algum momento e às vezes com maior intensidade, determinados processos de mudança tecnológica.

Nesse sentido, lembro como aconteceu nos EUA, nos anos de 1910, durante a primeira década de implantação do rádio. Havia uma tensão naquele momento, que de certa forma vamos ter também no Brasil. Ele era chamado comunicação ponto a ponto. É assim que a tecnologia surgiu: para comunicação entre pessoas de um ponto a outro ponto. Havia ali um conflito que se estabeleceu e que vai permear todo o processo até hoje.

Havia o [Guglielmo] Marconi com a sua companhia, percebendo que poderia ter o controle privado das ondas do rádio e poderia usá-las para fins de lucro. Havia a Marinha, que também queria o controle da comunicação ponto a ponto para utilizá-la em situações de guerra. E havia os entusiastas do rádio amador, que viram no rádio uma forma de propriedade pública para outras finalidades que não seriam as de lucro ou guerra.

Anos depois, com a regulamentação, o que se consolidou diante daquela tensão foi uma permissão para ouvir, e não para falar. A lei de 1912 exigiu que as emissoras fossem licenciadas. E aí o espaço dos amadores foi absolutamente reduzido. A estrutura institucional foi estabelecida. Ou seja, todas as emissoras precisam de licenciamento. O controle é de poucos para muitos, estava nascendo um processo de concentração. E o que aconteceu com os amadores? Alguns tiveram suas licenças regulamentadas, alguns passaram a atuar de forma clandestina. E a Marinha integrou alguns desses amadores por que ela precisava deles para fazer a comunicação de guerra.

O Brasil é um pouco herdeiro desse processo. Ele nasce aqui com essa intenção de ser cultural e educativo, financiado pela sociedade, mas logo veio a regulamentação da publicidade no rádio e com ela todo o processo de lucro e regulação do sistema de concessão. Ou seja, o Estado assume o controle e diz pra quem vai dar as concessões. Junto com isso, veio o uso político das emissoras, não só das públicas ou estatais, mas também das emissoras comerciais.

Nós temos uma relação contígua entre empresas de comunicação e os agentes públicos. Nesse processo de migração do rádio digital, teremos que considerar que este foi um modelo estabelecido de três formas: a) as concessões foram dadas e foram constituídas a partir de critérios políticos. Em alguns casos, não. Mas o percentual fora do escopo político é menor que aquele por meio da questão partidária; b) quem recebeu emissora sempre ficou à espera de receber subsídios, até mesmo de ser privilegiado na distribuição da verba publicitária, principalmente na de governo; c) a obtenção de vantagem que essas emissoras teriam em estrutura. Afinal, para chegar ao interior do Brasil, as emissoras precisaram também estabelecer uma infraestrutura e um marco regulatório que possa sustentar sua permanência.

Essas forças e tensões lá atrás moldam o futuro. Em um livro chamado *Mídiamorfose*, do Roger Fidler, ele diz assim: “as forças do passado moldam o futuro”. Segundo ele, em qualquer processo de transição tecnológica vivemos essas quatro questões: 1) há sempre forças que conformaram o modelo de radiodifusão e não podemos desconsiderá-la; 2) toda nova tecnologia tem aceleradores e freios: a indústria, o poder econômico as pressões competitivas, políticas, os processos de regulação; 3) há sempre uma oportunidade, algo que é de novo nessa tecnologia que pode atrair e motivar que a sociedade aceite essa tecnologia; 4) a questão da necessidade, como a digitalização hoje se tornou quase inevitável, essencial e crucial dentro da mídia contemporânea.

Na questão do rádio digital, partindo dessa tensão que sempre existirá, como é que o setor percebe isso? Quando digo o setor, estou considerando o conjunto da radiodifusão que teve origem naquele molde e que é predominantemente hoje comercial. Não podemos desconhecer sua força e sua capacidade de intervenção nesse processo. Esse setor se vê muito ameaçado e às vezes não enxerga as oportunidades. Onde está a ameaça que esse setor vê diante de uma possibilidade de uma migração pro digital? Primeiro, uma perda ou mudança de status. A outra é o fato de

que uma nova tecnologia pode reposicionar os atores tradicionais no mercado. Esse temor também é dos radiodifusores. Queda do faturamento durante a transição.

Quem quiser ver isso claramente assista às palestras disponíveis no site da ABERT. É muito claro que a grande dúvida do setor é: como eu mantenho meu faturamento, como vai ser possível me manter? E isto é muito mais uma ameaça que leva a um retardamento do processo, porque esse medo é quase paralisante dentro de um processo de mudança. Qual o custo de adaptação à nova tecnologia? Será que eu consigo pagar? - os empresários se perguntam. E a inevitável discussão sobre audiência: será que eu vou manter minha audiência se a mudança acontecer? A minha área de abrangência vai ser a mesma no cenário digital?

Esse é o temor dos radiodifusores, e uma incerteza do modelo de negócio. Esse medo paralisa tanto que os radiodifusores não avançaram nesse setor. E nem no nosso conselho consultivo do rádio digital, onde as câmaras responsáveis por essas questões também não avançaram muito. Então essa incerteza impede que os radiodifusores vejam oportunidade. Que oportunidades existem? Para todos os setores envolvidos, existe uma possibilidade de você diversificar o conteúdo, ter uma hipersegmentação, de forma se possa ter canais muito mais dirigidos do que temos hoje. Ter ofertas de produtos multimídia, diversificar audiência ou trazer o jovem para dentro do rádio, nós temos perdido gradativamente a audiência desse segmento. Alternativas para um negócio que está há 90 anos funcionando do mesmo jeito, mudando uma ou outra estratégia, agregando um pouco o ambiente digital.

Este ambiente em profunda mutação faz com que os radiodifusores tenha ainda mais medo das ameaças e que fazem todos perguntar: será que de fato precisamos do rádio digital?

O ambiente de audição não é mais o aparelho de rádio, mas sim o celular, tablet ou outros dispositivos móveis. Isso impacta a forma como se produz, pois não você pode continuar produzindo sem considerar essas mudanças, como as redes sociais, que rivalizam com esse ambiente e, ao mesmo tempo, exigem que você se integre a elas como parte constitutiva da transmissão.

A audiência de rádio tem registrado um declínio e, no Brasil, fortemente

em relação ao AM. O instituto Arbitron, que produz anualmente pesquisas sobre rádio, diz que todas esse ambiente de mutação deram ao rádio algo que os nossos radiodifusores ainda não tomaram plenamente consciência: o dial infinito¹. Todas essas questões só ampliaram a possibilidade sobre rádio, não são somente uma limitação.

Todas as tecnologias surgem de alguma forma para enfrentar as ameaças competitivas. O HDRadio foi uma resposta à concorrência das emissoras via satélite. Quando os americanos criaram o HDRadio, percebiam que estavam perdendo a audiência para as emissoras via satélite. Hoje, ela é uma resposta também aos dispositivos móveis, às ofertas que iPod, smartphone, outras plataformas para se ouvir música estão oferecendo, especialmente na internet. Coisa que no Brasil ainda não vingou, mas que nos EUA é muito forte.

A partir da necessidade de melhorar o som, enfrentar a escassez de espectro que existia na Europa e criar um serviço de programação diferenciado, temos o DAB, elaborado como algo que não fosse só um rádio melhorado, mas também uma oportunidade de oferecer um outro serviço. E o DRM ele veio para resolver o problema das OC, claro e evidente, mas também superar os problemas do DAB, pelo custo, e pelo fato de ter um formato funcionando na mesma banda e no mesmo canal. Isso poderia resolver o problema das pequenas emissoras. O DRM surge dentro desse processo também com oportunidade de flexibilização.

O público resiste ao digital. Isso está em vários relatórios, principalmente nos relatórios de análise de 20 anos de funcionamento do rádio digital na Europa. Alguns estudos já publicados por revistas americanas que há uma resistência. Tem uma frase que eu li de um radiodifusor na Espanha, que é interessante, e que diz assim: "o problema é que o FM ainda soa muito bom". Ele funciona muito bem. Porque alguém vai mudar? Isso está em vários textos já publicados, não só por radiodifusores mas também pela própria academia.

Somente em 2019 [o rádio] será totalmente digital na Inglaterra. Mesmo lá, que é um exemplo considerado mais avançado, dois terços ainda ouvem o rádio analógico. Dados de 2013: 42% tem rádio digital nessa ilha. E lá há a vantagem de ter a BBC, que oferece uma programação diferenciada e com variedade. Nos EUA, 20% das emissoras estão em HD. E tem em torno de 1434. essa informação está no NAB², que estão utilizando o canal

¹ Para mais informações, conferir: http://www.edisonresearch.com/wp-content/uploads/2013/04/Edison_Research_Arbitron_Infinite_Dial_2013.pdf [N.doE.]

² National Association of Broadcasters

HD1, 2, 3. Que estão já começando a diversificar a programação. Quinze milhões de receptores são vendidos. Mas não tem mais que 10% da audiência. Na Espanha e Portugal, eles não conseguiram desenvolver a tecnologia, e sequer formar um grupo de audiência.

Não vamos conseguir uma solução fácil para o rádio digital no Brasil, pois a digitalização é um processo complexo. Toda a tecnologia tem implicações sociais e econômicas, ela está muito longe de ser uma solução puramente técnica. Talvez seja esse o fator que vamos ter que discutir mais profundamente no Conselho de Rádio Digital. Às vezes, a questão técnica está dominando muito, quando na verdade há outros elementos que precisam ser considerados. São múltiplas variáveis envolvidas nesse processo de longo prazo, como uma longa convivência com o analógico da qual nós não vamos escapar. O mercado de receptores analógicos está longe do declínio, como podemos imaginar. Ele não tem a mesma velocidade de antes, mas ele ainda continua vendendo aparelhos.

Especialmente os radiodifusores comerciais, por sua tradição e domínio do mercado, é preciso que compreendam que é preciso lançar novas perspectivas de ver este espaço. Entender novos conceitos dentro da migração para perceberem que as ameaças competitivas, que sempre moveram o segmento, precisam também ter uma mudança, um ajuste, pois não podemos ter somente um setor que é reativo às mudanças.

Uma tecnologia nova não pode vir no sentido de segregar alguns e fortalecer outros. É mais ou menos o exemplo do que aconteceu na Espanha. Ela modificou o ambiente não a partir do interesse público, mas pelo interesse político, e isso criou uma distorção. Mais do que nunca, precisamos entender como esse mercado da indústria funciona e como ele pode ser integrado a esse processo de uma forma dinâmica, valendo-se de um princípio maior da transparência. Qualquer decisão tem que ser justificada e ela deve ter um equilíbrio entre os diferentes atores envolvidos.

O nosso SBRD já trouxe alguns desses princípios, outros podem ser agregados. Há uma preocupação no sistema com a qualidade. A utilização eficiente do espectro já está colocada. O desenvolvimento de novos modelos de negócio, como um princípio importante. A participação de instituições de ensino e pesquisa no ajuste e na melhoria do sistema, que [no caso do rádio digital] ainda falta articular. Talvez essa articulação

precise ser conduzida pelo governo, pois de uma forma espontaneísta ela talvez não aconteça. É preciso viabilizar soluções para baixa potência. Qualquer tecnologia a ser adotada deve ter essa capacidade de atender um setor que não tem dinheiro, não está focado no lucro, para que ele possa se integrar. Criar de uma rede de educação à distância. Incentivar a indústria, especialmente a regional e local. Propiciar a transferência para a indústria brasileira de receptores e de tecnologia, para se fabricar no país os receptores e os transmissores. E garantir, onde puder e couber, isenção de royalties.

Do meu ponto de vista, o SBRD não trouxe a ideia de que podemos ter um sistema flexível sob todos os aspectos, para diferentes tipos de emissores. Embora lá tenha essa garantia, a palavra flexível tem uma conotação mais ampla. A flexibilidade não é só de que outros possam participar, mas flexibilidade da própria tecnologia, de suas múltiplas aplicações. Ocupação do espectro que permita o surgimento de novas emissoras. Essa lógica de manutenção do sistema, que está até mesmo em uma lei de iniciativa popular, está nos princípios do sistema do rádio digital no Brasil, que também não abrem essa oportunidade para que possam entrar novos atores na gestão do espectro ou que seja compatível com qualquer dispositivo móvel digital que permita recepção.

Isso precisa ser claramente colocado: o rádio digital não pode ser apenas um rótulo para o rádio analógico. Isso é central. Muitas emissoras que investem em melhorar sua qualidade de som, estão na contramão das oportunidades que a tecnologia oferece de mudança. Se precisamos só de um rótulo, dizendo que agora tem qualidade melhor, parece não fazer muito sentido toda a luta em torno de um processo de migração digital.

Por último, gostaria de mencionar algo que está nas diretrizes da UE para digitalização. É um documento de 2003 que dá diretrizes de como deve ser a digitalização do rádio e da TV. O documento todo tenta dizer: "Os estados nacionais devem intervir pouco nesse processo, mas quando tiver a intervenção, veja quais são os critérios".

Se o setor espontaneamente não consegue resolver isso, entra o Estado em nome do interesse geral e tenta estabelecer diretrizes. Se as forças do mercado não conseguirem ser eficientes no bem-estar coletivo, o Estado deverá entrar. E, terceiro, mesmo que o Estado entre - isso é que é discutível -, ele deve ser neutro do ponto de vista da tecnologia.

Reforçar a segurança jurídica no mercado dinâmico. As emissoras, inclusive aquelas que são privadas com foco no lucro - e nós não vamos desconsiderar esse setor dentro desse processo -, precisam ter a garantia jurídica para continuarem operando. Porque nosso mercado é constituído por elas também. E não é um mercado insignificante do ponto de vista da geração de emprego, renda, etc.

Nós temos 3 etapas a serem seguidas. Uma é a aceitação. Todo mundo percebeu vantagem, troca seu aparelho, a emissora viu que tem mercado pra ela, aceitou. Mas isso não acontece para todos. Vai chegar um momento da consolidação, em que aos poucos cada um vai entrando. Em um terceiro momento tem a obrigatoriedade. Aí entra o Estado, para financiar compra de equipamentos, para estimular o consumo, para ajudar as emissoras que não podem se adaptar e entrar para esse mercado novo que se cria com o digital. Essas 3 fases precisam ser consideradas nesse processo. Por último, esse documento da UE diz que, independente da ação, a diversidade precisa ser mantida.

Estamos em um momento em que precisamos definir os nossos princípios. O que de fato queremos, a partir de ideias que possa ser consensuais. É o que eu acho que de certa forma balizou o processo da [digitalização da] TV. Podemos discutir se ela é do interesse coletivo, do interesse geral, ou não, mas [na TV] estavam previstos alguns fundamentos.

Chegou o momento do rádio, em uma migração para o digital, fortalecer esses princípios que possam permitir uma migração que seja boa para todos.

Rádio digital, legislação e o papel do Estado

Mario Celso Sartorello

Associação da Rádios Públicas (ARPUB) / Empresa Brasileira de Comunicação (EBC)

LEGISLAÇÃO E DIREITO À COMUNICAÇÃO

Vivemos uma inércia há muitos e muitos anos em relação à questão da democratização da comunicação no país. Não conseguimos fazer com que essa questão chegue à sociedade de um modo geral, não há um apelo. De qualquer forma, penso que a iniciativa de se juntar várias entidades - e abrir para a sociedade brasileira - em torno de um projeto de lei de iniciativa popular já representa um avanço de mobilização. A iniciativa da PLIP é um primeiro passo para que a gente se junto em torno de algo concreto. E daí os ajustes devem ser feitos, claro. Nem que esse projeto estivesse maravilhoso para nós, corre o risco de não termos força do Congresso Nacional, esse projeto voltar ou retroceder cem mil passos atrás. Mas isso faz parte do jogo democrático. Caberá a nós termos capacidade de mobilização e de pressão para que, uma vez dentro da Câmara dos Deputados, o projeto não seja alterado de maneira tão profunda.

Saiu uma matéria do Pedro Ekman (Intervozes) no Blog da Carta Capital, no dia 23 de outubro de 2013: "Argentina 4 x 0 Brasil". Diz assim: "Desde a aprovação da lei de meios, foram instaladas, na Argentina, 152 rádios em escolas de primeiro e segundo graus, 45 TVs e 53 rádios FM universitárias"¹. No dia 10 de outubro, na comemoração dos 4 anos da Lei, o governo argentino fez um evento e trouxe pessoas de vários lugares do país. E ele fala uma coisa muito interessante.

<http://www.cartacapital.com.br/blogs/intervozes/argentina-4-x-0-brasil-7567.html>

"A mesa que abriu os trabalhos estava composta pelo Ministério da Educação, Ministério da Saúde, Ministério do Desenvolvimento Social, Ministério do Trabalho Emprego e Seguridade Social, Ministério de Relações Exteriores, Comissão Nacional de Comunicação e Autoridade de Serviços de Comunicação Audiovisual (AFSCA) e pelo Instituto Nacional de Tecnologia Agropecuária (INTA). A composição nos dá a dimensão do que é trabalhar os direitos humanos como uma política de Estado e não apenas como uma pasta secundária. O INTA é o instituto equivalente à EMBRAPA no Brasil. Se levarmos em conta que foi o INTA o setor que mais mobilizou comunicadores para o evento, conseguiremos entender o que de fato significa construir políticas públicas que considerem a comunicação como direito e não como um negócio comercial. Um país que assume essa postura permite que se torne uma ferramenta importante não apenas para jornalistas e produtores audiovisuais, mas também para camponeses, povos originários e cidadãos"

Essa discussão no próprio Estado brasileiro fica restrita ao Ministério das Comunicações mesmo e à Anatel. Ou seja, o conselho do rádio digital é

um reflexo da política de Estado, que é tratar a comunicação como uma questão meramente tecnológica. E não como uma política pública de inclusão social, onde há a transversalidade da comunicação. Tratar desenvolvimento local no caso das comunidades, saúde, educação, desenvolvimento, tecnologias sociais para trabalhadores rurais, etc.

O conselho do rádio digital não trouxe a academia, por exemplo. Não trouxe a representação dos trabalhadores da radiodifusão. Embora o conselho do rádio digital hoje seja um fórum importante de discussão do tema, tem outros espaços precisamos ocupar de uma maneira mais efetiva, como a própria Frente Parlamentar para a Democratização da Comunicação, que tem mais de 100 entidades e parlamentares. Mas fazemos as reuniões com 6 ou 7 pessoas, apenas 1 parlamentar. Não conseguimos mobilizar isso no Congresso Nacional. Pois se temos uma frente estabelecida na Câmara dos Deputados, chegando um projeto de lei de iniciativa popular, com certeza teríamos muito mais força e respaldo para articular isso dentro do Congresso.

A migração do AM é um exemplo de como o Estado brasileiro compõe e elabora suas políticas na área de comunicação. O decreto assinado pela presidenta Dilma no dia 7 de novembro, dia do radialista, não foi colocado para a sociedade discutir. Estava apenas a ABERT, que representa o setor privado da comunicação. Aliás, só eles tinham conhecimento do decreto. As pessoas ligavam muito de várias rádios públicas: “E aí, esse decreto, vai acabar com as AMs? Não vai?”. Criou-se um certo pânico entre os radiodifusores do setor público, pois ninguém sabia o que ia acontecer.

Há duas semanas atrás fizemos uma primeira reunião da RPR, que é a Rede Pública de Rádios, em Brasília. Juntamos cerca de 45 emissoras de todo o país. [Explicamos que] o AM não vai acabar, mas a informação deveria ter sido pelo menos compartilhada e discutida [pelo governo com as rádios públicas].

A formulação de uma política pública deve vir da sociedade. Como vai ser o impacto do FM para as rádios comunitárias, que já na situação atual sofre bastante com a dita falta de espaço? Como é que vai ser o impacto para as rádios públicas? E o que vai ser feito com essa faixa de ondas médias a partir do momento em que todas as rádios migrarem? Por que as rádios comunitárias não podem operar em outras frequências? Então, já

que vai ter a migração de AM para FM, por que não garantir uma parcela dessa faixa de ondas médias para as rádios comunitárias?

Rádio digital, legislação e o papel do Estado

Dr. Otávio Pieranti

Ministério das Comunicações

LEGISLAÇÃO E DIREITO À COMUNICAÇÃO

Enquanto bem público, o espectro foi feito para ser utilizado pelo público, entendido da forma mais ampla possível: sociedade, Estado, governos na mais diferentes esferas, empresas. De alguma forma, acho temos avançado nesse sentido com políticas específicas. Dou dois exemplos, razoavelmente recente nesses últimos anos.

O primeiro é o Canal da Cidadania. Ao regulamentar o Canal da Cidadania nessa última gestão, no fim de 2012, possibilitou-se a perspectiva de entrada na TV digital brasileira das comunidades, associações comunitárias, que antes não tinham um canal específico para se representar. Essa política é, a meu ver, um grande avanço no que se refere às políticas públicas de comunicação. O Ministério também regulamentou a participação da comunidade aos serviços de radiodifusão comunitária e tem feito fiscalização nesse sentido, estimulando a sociedade a se pronunciar caso isso não seja constatado. Isso só basta? Não, é claro que não.

Como o rádio digital vai se dar na prática depende de uma série de fatores, principalmente, eu diria, da conjuntura existente à época da decisão e nos anos seguintes. Muitas vezes se fala que o espectro está cheio, mas está cheio nas grandes cidades, que representam, arredondando pra cima, talvez um terço dos municípios brasileiros. Nos outros municípios, vemos uma falta de demanda pelo espectro.

O Ministério das Comunicações nos últimos anos lançou dois planos nacionais de outorga, contemplando um terço dos municípios brasileiros. Foram vários os municípios onde não houve qualquer proposta. O que isso significa? O Ministério, na perspectiva de contemplar municípios de pequeno e médio porte, não obteve qualquer resposta por parte da sociedade. Ou seja, não havia nenhum interessado em executar um serviço de radiodifusão comunitária.

Isso pode ter alguma ligação com problemas de divulgação? Pode. Mas o Ministério fez a divulgação possível, e as entidades representativas da radiodifusão comunitária contribuíram muito nesse sentido. Existe uma ampla falta de demanda por espectro em uma parte significativa dos municípios brasileiros, seja na sociedade civil, empresas ou governos.

Cada vez mais, os diferentes poderes da União debatem políticas de comunicação. É uma discussão que cada vez mais permeia o poder

judiciário, que não participava esse debate, e também o Congresso.

Sobre o rádio digital especificamente, o Ministério tenta conduzir esse debate da forma mais ampla possível. Isso se reflete na formação do Conselho Consultivo do Rádio Digital. Discordo que a academia e os trabalhadores não foram trazidos. De fato, as entidades acadêmicas não constavam na composição original do conselho como membros titulares com direito a voto. Mas trabalhamos no âmbito do conselho em uma outra lógica, não temos deliberado por voto. Todos os atores têm sido ouvido, todos têm participado. As sessões são abertas, qualquer pessoa pode entrar e participar.

O Ministério disponibilizou os relatórios técnicos. É só entrar no site do Ministério e baixar os documentos.¹ Poucos foram os fóruns na história do país no debate das comunicações, que se comportaram dessa forma, protagonizando um debate absolutamente aberto. Só não é mais, por questões de deficiência de infraestrutura.

Em relação aos trabalhos até aqui, a conclusão da representação do Ministério nesse conselho é que os testes, tal como foram realizados, apresentaram uma cobertura do sinal digital bem aquém da esperada. E aí as explicações são múltiplas. É certo que as emissoras digitais operaram com menor potência que as emissoras analógicas. É certo que elas tiveram, no simulcast, em uma banda adjacente a do próprio canal em que já operam no analógico.

Mas são as condições colocadas para a realidade brasileira, considerando que não se está discutindo nesse momento o desligamento do rádio analógico. Assim como grande parte do mundo não discute, ou pelo menos não fixa data, para o desligamento do rádio analógico. O desligamento do rádio analógico talvez seja mais difícil que o desligamento da TV analógica. O desdobramento disso foi que temos realizar novos testes.

A expectativa de todos nós do Conselho, que estamos participando desse planejamento técnico dos novos testes, é conseguir aumentar o máximo a potência do sinal digital, preservando uma relação de não interferência com o sinal analógico. Com isso, esperamos que a cobertura do sinal digital seja superior àquela constatada nos testes realizados em 2011 e 2012. Desde meados de 2013, temos trabalhado nesse planejamento.

1
<http://www.mc.gov.br/testes-com-medicoes>
<http://www.mc.gov.br/testes-com-medicoes>

² Pieranti refere-se ao modo de transmissão do HD Radio em AM utilizando somente uma banda lateral, ao invés de duas. Até o final de setembro de 2014, o modo

Hoje, o problema principal do teste de AM é uma discussão referente a um dos sistemas, à padronização técnica desse sistema. E o pessoal acha que caminha para ser superado, no sentido de que o sistema estará pronto para ser testado. Vamos verificar qual o resultado desses testes. Mas na próxima reunião da câmara técnica isso deve ser concluído, ou estar perto de ser concluído². E aí os principais problema são FM de alta potência e RadCom. E na verdade, o principal problema é a dificuldade de encontrar emissoras interessadas e que preencham aqueles pré requisitos.

Nas audiências públicas em que participei fora de Brasília, foi muito frequente a manifestação por parte dos radiodifusores, grande parte dos quais comunitários, de que eles não entendiam o motivo de digitalizar o rádio no Brasil. Isso é preocupante, pela nossa incapacidade aparente de comunicar os benefícios do rádio digital e porque reflete uma visão de que o rádio analógico se sustenta. E é factível por si.

É difícil debater democratização da comunicação porque os atores são sempre os mesmos. Esse debate é árido por si só, sempre encontra resistências no sentido de atrair um maior público. Mas o fato é que para conseguir uma transição de sucesso do rádio analógico para o digital é preciso contar com uma maior diversidade de atores, especialmente os radiodifusores.

No caso de RadCom, precisamos contar com associações representativas para verificar emissoras que atendam àquelas premissas colocadas para os testes [de rádio digital]. Recebemos pouquíssimas sugestões. Em algumas, as emissoras não tinham as características daquelas premissas, que foram construídas com a sociedade e com os radiodifusores comunitários nas audiências públicas. Recebemos a indicação de algumas emissoras que atendia às premissas colocadas, mas a realização do teste foi inviabilizada por motivos operacionais. Vale lembrar que esses testes são conduzidos com equipamentos que não pertencem ao ministério, e que além disso envolvem equipes que vão além do próprio MiniCom.

Para termos segurança sobre o padrão técnico a ser utilizado, precisamos de novos testes. Isso foi consenso no conselho. E para realizar esses novos testes da melhor maneira possível, precisamos encontrar novas emissoras que se predisponham e correspondam às premissas técnicas colocadas. Esse trabalho não tem sido fácil, principalmente porque tem sido baixo o número de emissoras que se dispõem à participar desses testes. É claro

que a decisão sobre um sistema não pode se basear apenas sobre a decisão de um padrão tecnológico.

O Ministério, em parceria com os demais representantes do Conselho, conduziu alguns outros trabalhos na discussão de política industrial e levantamento dos serviços existentes hoje para o rádio digital. Porém todo esse trabalho é condicionado à certeza de que ao menos um dos sistemas conseguirá manter, quiça ampliar a cobertura do rádio no país. Não faria sentido adotar um sistema que seja excludente. A ideia é passar para uma plataforma que inclua não só mais emissoras e atores emitindo, como inclua também um maior público na recepção.

A partir do momento em que se constatou esse problema técnico muito claro, muito evidente, chegamos à conclusão de que precisávamos avançar na questão técnica e na discussão desses relatórios para conseguir, aí sim, ter ganhos maiores nos outros debates: no de modelo de negócios, serviços a serem implementados, multiprogramação, participação social nessa nova plataforma do rádio digital. Enfim, nesta série de outros debates que naturalmente orbitam essa discussão.

Um perfil Ginga-NCL para Rádio Digital

Alan L.V. Guedes e Rafael Diniz

Departamento de Informática - PUC-Rio

INTERATIVIDADE E INOVAÇÃO

1. Introdução

Assim como realizado no contexto de TV, existem atualmente no Brasil pesquisas para a digitalização da radiodifusão sonora terrestre. Essas pesquisas tem o objetivo de propor um padrão para o Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD), que regule a transmissão e recepção da difusão digital de rádio. Essas pesquisas se utilizam de padrões internacionais que seguem as recomendações do ITU. Dentre os padrões estão os europeus DRM¹ e DAB², e o americano IBOC³.

¹ ES, E. Digital Rádio Mondiale (DRM). System Specification, (2009).

² ETSI. ETSI TS 103 176 V1.1.1 - Digital Audio Broadcasting (DAB); Rules of implementation; Service information features. 2012. Disponível em: http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/103100_103199/103176/01.01.01_60/ts_103176v010101p.pdf.

³ NRSC. "In-band/On-band channel (IBOC) Digital AudioBroadcasting System Evaluation Guidelines. 1999. Disponível em: <http://www.nrsstandards.org/>.

Essa digitalização permite uso de melhores técnicas de modulação e codificação de áudio, multiprogramação e serviços de dados. Dentre os possíveis serviços de dados estão as aplicações multimídia para os usuários, como EPG, alertas emergência, informações de tráfego, etc. Para apresentar esses dados multimídia ao usuário é necessário um software no lado do receptor. Esse tipo de software é normalmente chamado middleware de aplicações.

Este trabalho está inserido num conjunto de pesquisas para propor um SBRD que utiliza o padrão de transmissão DRM em conjunto com o middleware Ginga, proposto para o ambiente de TV Digital no Brasil. Comparações de características entre padrões transmissão de rádio e seus middleware não fazem parte do escopo desse artigo. Esse artigo tem o objetivo de evidenciar modelos e requisitos de aplicações Ginga-NCL⁴ para o contexto de rádio digital. E também considerar a adaptação de aplicações desenvolvidas no contexto TV Digital móvel para Rádio Digital.

O artigo está organizado como segue. A sessão dois aborda os tipos de serviços e aplicações atualmente existentes nos padrões de rádio digital. A sessão três discute um perfil Ginga-NCL para o rádio digital. E a última sessão aborda considerações finais e trabalhos futuros.

2. Modelos de aplicações em Rádio Digital

Uma transmissão de rádio digital pode transportar aplicações multimídia a serem apresentadas ao usuário pelo middleware de aplicações. Logo, o middleware de aplicações é a parte especial do software necessário no receptor. Os padrões de rádio digital propõem suporte a diferentes

modelos de aplicações. Dentre esses modelos estão: conteúdos multimídia baseados no protocolo MOT, informações de tráfego, serviços baseados em texto e aplicações BIFS. Cada um deles são descritos a seguir e ilustrados na figura 1.

O Multimedia Object Transfer (MOT)⁵ é um protocolo definido no DAB para transporte de conteúdos multimídia na transmissão de rádio, papel semelhante ao object carousel em transmissões de TV Digital terrestre. Ele define o envio de conteúdo multimídia agrupado em arquivos com garantia de consistência dos dados no receptor. E pode operar com a transferência de arquivos individualmente (MOT header mode) ou em modo de diretório (MOT directory mode). Apesar de realizar uma entrega independente de formato, o MOT define os seguintes três formatos padrões de conteúdo:

O MOT Electronic Program Guide (EPG)⁶: oferece para o usuário um serviço semelhante a EPG de televisão, mas para serviços de rádio. A EPG permite obter informações sobre canal sintonizado, como nome do programa e apresentador, gênero e logos da estação.

O MOT Slideshow⁷ define transmissões de uma sequência de imagens para criar efeitos visuais. As imagens seguem formatos padrões utilizados na web como JPEG, PNG ou APNG (PNG animado).

O MOT Broadcast Website (WBS)⁸ define um tipo de conteúdo na web, semelhante a páginas HTML, para ser apresentadas em receptores off-line e sem browser. Esse conteúdo é constituído, assim como no HTML, por elementos de textos, imagens, etc, entretanto sem referências externas aos documentos.

As aplicações de informações de tráfego utilizam especificação Transport Protocol Experts Group (TPEG)[tepg] define uma estrutura de documentos XML e para o envio de informações de tráfego. A transmissão digital envia versões binárias desses documentos. Os dois principais tipos de aplicações XML são utilizados são: informações de um tráfego rodoviário através de mensagens RTM⁹; e informações de transporte público por mensagens PTI¹⁰.

O envio de aplicações baseadas em texto é útil para receptores com poucos recursos multimídia. Elas podem ser apenas mensagens curtas

⁴ Soares, L.F.G., Moreno, M.F.M.F.M.F.M.F., Neto, C. de S.S., Gomes Soares, L., and Salles Soares Neto, C. Ginga-NCL: Declarative Middleware for Multimedia IPTV Services. IEEE Communication s Magazine 48, 2010, 74–81. Disponível em: <http://dl.acm.org/citation.cfm?id=1824625.1824637>.

⁵ ITU. Digital Audio Broadcasting (DAB); MOT Slideshow; User Application Specification. 2013. Disponível em: http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101400_101499/101499_02.03.01_60/ts_101499v020301p.pdf.

⁶ ETSI. ETSI TS 102 818 V1.3.1 - Digital Audio Broadcasting(DAB); Digital Rádio Mundial (DRM); XML Specification for DAB Electronic

Programme Guide (EPG). 2006. Disponível em: <http://www.drm.org/wp-content/uploads/2012/10/XMLSpecification-for-DAB-Electronic-Programme-Guide.pdf>.

⁷ ETSI. ETSI TS 101 499 V2.3.1 - Digital Audio Broadcasting(DAB); MOT SlideShow; User Application Specification. 2013. Disponível em: http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101400_101499/101499/02.03.01_60/ts_101499v020301p.pdf.

⁸ ETSI. ETSI TS 101 498-1 v1.1.1 - Digital Audio Broadcasting (DAB); Broadcasting Website; Part 1: User Application Specification, 2000. Disponível em: http://www.etsi.org/deliver/etsi_ts/101400_101498/101498/01/01.01.01_60/ts_10

para serem apresentadas em pequenos como o Dynamic Label Segment (DLS) do DAB e o DRM Messages. E podem ser ser texto longos como jornais eletrônicos através do protocolo Jounaline. O Jounaline é composto por páginas com informações de apresentadas em uma estrutura de menus representada por um documento XML.

As aplicações para alerta de emergência seguem o modelo Emergency Warning Broadcast System (EWBS)¹¹ e podem ser enviados para por rádio para vários tipos de terminais, como TV e rádios. Esse modelo permite envio de um código específico, transportado na radiodifusão, que além de indicar a emergência pode requisitar ao middleware a sintonização em um canal específico. Esse tipo de alerta pode ser útil em diversos países que sofrem de catástrofes naturais como chuvas, ciclones, tsunamis. Além de entregar mensagens os sistemas de alerta podem gerenciar evacuação e coordenar equipes médicas, brigadas de incêndio e resgate.

Em sua versão inicial, o DAB suportava apenas aplicações de Dynamic Label e baseadas em MOT. Na busca de oferecer serviços de TV móvel foi publicado a especificação DABDMB¹². Essa especificação utiliza uma codificação de vídeo H.264/MPEG-4 AVC¹³, que possibilita o uso de aplicações em Binary Format for Scenes(BIFS)¹⁴.

Uma aplicação em BIFS consiste em uma representação binaria de um documento XML chamado Extensible MPEG-4 Textual (XMT). O XMT descreve cenas multimídia compostas de objetos de áudio, vídeo, gráficos 2D e 3D, enviados no MPEG-4. É importante salientar que DMB não foi especificado para fins de rádio. Isso se deve as transmissões de rádio terem baixos bitrates e os serviços DMB causarem uma sobrecarga significativa na transmissão¹⁵.



Figura 1 – Exemplos de MOT EPG(a), MOT WBS(b), MOT SlideShow com DLS(c), Jounaline(d), informações de transito TPEG(e) e BIFS(f).

3. Ginga-NCL para Rádio Digital

149801v01010
1p.pdf.

O Ginga é o padrão de middleware de aplicações nos receptores fixos e móveis do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), e também é padrão ITU em serviços IPTV. O Ginga é composto pelo subsistema Ginga-NCL e extensões. No SBTVD, o Ginga possui o subsistema Ginga-J¹⁶ como extensão nos receptores fixos do SBTVD.

O Ginga-NCL é o ambiente de apresentação de aplicações descritas em NCL. A NCL é uma linguagem declarativa XML para especificação de apresentações multimídia interativas. Ela permite o sincronismo espacial e temporal de mídias, independente do tipo de mídias apresentadas. Os padrões de middleware que utilizam o Ginga-NCL definem as aplicações em um perfil da linguagem NCL e um conjunto de monomídias a serem utilizadas. O SBTVD define o perfil BDTV e EDTV¹⁷ [1http://www.mastel.or.id/files/T-DMB_Technology_20111129.pdf](http://www.mastel.or.id/files/T-DMB_Technology_20111129.pdf) respectivamente para dispositivos móveis e fixos, e suas monomídias¹⁸.

Na definição do Ginga-NCL como middleware do SBRD, nosso trabalho propõe para as aplicações o uso do perfil BDTV da NCL e as monomídias definidas para dispositivos móveis no SBTVD. Isso se deve a semelhança entre os dispositivos de recepção de TV móvel e os de rádio. O DRM define dois tipos de receptores: o standart radio receiver, com ao menos um display alfanumérico e o rich media radio receiver com no mínimo um display colorido de 320x240 pixels. Esses receptores são ilustrados na figura 2 a seguir.



Figura 2: Exemplos de receptores SBTVD móvel one seg(a), DRM standart rádio receiver(b) e rich media radio receiver(c)

⁹ ISO. ISO/TS 18234-4:2006 Traffic and Travel Information(TTI) -- TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) datastreams -- Part 4: Road Traffic Message (RTM) application. Disponível em:

http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=44064.

¹⁰ ISO. ISO/TS 18234-5:2006 Traffic and Travel Information(TTI) -- TTI via Transport Protocol Expert Group (TPEG) datastreams -- Part 5: Public Transport Information (PTI) application. Disponível em: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=37265.

¹¹ DiBEG. ISDB-T HARMONIZATION DOCUMENT PART 3: Emergency Warning Broadcast System EWBS. 2013, 1–59. Disponível em: http://www.dibeg.org/techp/aribstd/international_harmonization/130528_EWBS_harmonization_approved.pdf.

¹² ETSI. ETSI TS 102 428 V1.2.1 - Digital Audio Broadcasting(DAB); DMB video service; User application specification. 2009.

¹³ ISO/IEC. ISO/IEC 14496-10:2012 Information technology -- Coding of audio-visual objects -- Part 10: Advanced Video Coding. 2012. Disponível em: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=61490.

Apesar da semelhança entre os receptores os SBTVD oneseq e o DRM rich media radio receiver, algumas diferenças devem ser ressaltadas. Primeiro, e mais significativo, é o baixo bitrate na transmissão de aplicações para rádio digital. O bitrate é de valores em torno de 36 a 136 kbs em transmissões FM, e de 16 a 24 kbps em transmissões AM. Esse bitrate requisita o desenvolvimento de aplicações compactas, com uso de poucas mídias ou uso de mídias gráficas vetoriais. Outra diferença esta no input dos usuários. Apesar navegação da aplicação poder ser realizado por teclas direcionais ou seleções por touchscreen, o oneseq utiliza teclas coloridas para compatibilidade com as aplicações de receptores fixos. Essa compatibilidade não é necessário no radio digital.

Devemos citar também que as aplicações oneseq necessitam compartilhar a tela com o conteúdo de vídeo transmitido e manipulam através de mídias com atributos `src` de valores `"sbtvdts://"` ou `"isdb-ts://"`. Logo, na ausência de vídeo principal, as aplicações de rádio podem utilizar a totalidade display. Por ultimo, uso do rádio para informações de trafego e alerta, que não é usual no contexto de TV móvel. Muitos usuários do rádio utilizam emissoras e serviços apenas para se informar de condições e rotas de trafego.

Dado as diferenças citadas, são necessários incrementos ao perfil BDTV para se tornar adequado ao contexto de rádio digital, tanto na NCL quanto na sua API NCLua. A seguir um conjunto de propostas de incrementos ao perfil BDTV e suas monomídias.

Na linguagem NCL é necessário adicionar suporte a novos tipos e atributos para os objetiso de media NCL. O baixo bitrate do rádio digital requisita o uso de mídias gráficas vetores em vez de mídias gráficas matriciais como png, jpg, etc. Logo, é proposto a adição da mídia `svg4` ao conjunto de monomídias básicas. Além disso, é possível considerar a adição de um atributo `value` as medias NCL que são baseadas em texto. Essa adição permite a criação de um documento NCL único para ser compactado e transmitido. A figura 3 a seguir ilustra um exemplo de código com uma mídia texto embutida. A cerca do input dos usuário, é necessário o key do elemento `simpleCondition` não aceitar valores para as teclas coloridas (`"ENTER"`, `"RED"`, `"GREEN"`, `"YELLOW"`, `"BLUE"`). E por fim, para permitir a manipulação do áudio principal, o Gigna-NCL deve reconhecer elementos de media com valores `"sbrd://"` ou `"drm://"` para `src`.

```

HCL EOTIF Profile
<media description="descricao" id="id" type="text"/>

HCL Radio Profile
<media description="descricao" id="id" type="text"
value="A Rádio Nacional de Assolândia é um canal de
comunicação popular que fortalece o elo entre as
comunidades de Assolândia, valorizando e divulgando a
diversidade cultural da região."/>

```

Figura 3 – Embarque de mídias de texto dentro do documento.

No NCLua é necessário adicionar serviços de geolocalização, informações de tráfego e EPG. Esses serviços NCLua devem ser requisitados através de classes de eventos do módulo event [abnt1], de modo semelhante a classe tcp para conexões ou a classe sms para serviços de mensagens. Definimos as classes geolocation, tpeg_rtm, tpeg_pti e epg_drm, e para cada uma delas tipos chamados de request e data. Aplicação é capaz de receber um evento do tipo data através de invocar o método event.post com um evento do tipo request como para parâmetro.

Uma requisição de serviço de geolocalização esta ilustrado na figura 4, em que o evento do tipo data contem as coordenadas de latitude e longitude do receptor. Para requisições do tipo tpeg_rtm e tpeg_pti o conteúdo do campo data contém os XML definidos na especificações TPEG RTM, TPEG PTI e MOT EPG.

```

geolocation request
evt = { classe='geolocation', type='request' }
event.post('out', evt)

geolocation data
evt = { class = 'geolocation',
type = 'data',
data = { -22.878323912414472,
-43.23383214938996 } }

```

Figura 4 – Requisição e resposta da API de geolocalização de mídias de texto dentro do documento NCL

¹⁴ ISO/IEC. ISO/IEC 14496-11:2005 Information technology -Coding of audio-visual objects -- Part 11: Scene description and application engine. 2005. Disponível em: http://www.iso.org/iso/home/store/catalogue_tc/catalogue_detail.htm?csnumber=38560.

¹⁵ Hoeg, W. and Lauterbach, T. Digital Audio Broadcasting: Principles and Applications of DAB, DAB + and DMB. Wiley, 2009.

¹⁶ de Souza Filho, G.L., Leite, L.E.C., Batista, C.E.C.F., and Falcão, T.P. Ginga-J: The Procedural Middleware for the Brazilian Digital TV System. Journal of Brazilian Computer Society 13, 1 (2007), 47–56.

¹⁷ ABNT. ABNT NBR 15606-2: Televisão digital terrestre –Codificação de dados e especificações de transmissão para rádiodifusão digital Parte 2: Ginga-NCL para receptores fixos e móveis – Linguagem de aplicação XML para codificação de aplicações Digital. 2011. Disponível em: <http://forumsb tvd.org.br/acer vo-online/>

¹⁸ ABNT. ABNT NBR 15606-1: Televisão digital terrestre —Codificação de dados e especificações de transmissão para rádiodifusão digital Parte 1: Codificação de dados. 2010. Disponível em: <http://forumsb tvd.org.br/acer vo-online/>

¹⁹ Segundo, R.M.C., Silva, J.C.F., and Tavares, T.A. ATHUS: A Generic Framework for Game Development

Considerando esses incrementos, a instanciação dos modelos de aplicações citados na sessão anterior podem ser definidos como seguem na tabela 1.

| Modelo de aplicação em rádio digital | Instanciação do modelo de aplicação no perfil Ginga-NCL proposto |
|--|---|
| MOT EPG | NCL que apresenta conteúdo de eventos epg_drm recebidos pela API NCLua |
| MOT SlideShow | Uso de links e medias de imagens |
| MOT BWS | Uso de media XHTML |
| Aplicações baseadas em texto | Uso de media txt embarcadas |
| Informações de tráfego | NCL que apresenta conteúdo de eventos epg_rtm, epg_pti e geolocation recebidos pela API NCLua |
| Aplicação de alerta de emergência | NCL que apresenta informações de emergência. E pode usar da API NCLua de geolocalização para informação de rotas de fuga. |
| Aplicações BIFS | Uso de links e medias. |

4. Considerações finais

Esse artigo teve o objetivo de elencar requisitos para a definição de um perfil Ginga-NCL para o rádio digital. Ele não aborda comparações entre os padrões de transmissão ou de middleware de aplicações atuais.

O perfil Ginga-NCL proposto se utiliza do perfil BDTV utilizado no SBTVD onseg e faz incrementos na medida de considera os modelos de aplicações de Rádio existente, como alertas de emergência, tráfego e etc. São propostos novos atributos e monomídias, além de novo tipos de eventos no modulo NCL event. Tipos de eventos que permitem a captura de informações de tráfego, EPG e geolocalização.

Trabalhos futuros a este artigo são, dentre outros: avaliação das

experiências de usuários nos protótipos de aplicações; considerar estudos de compressão dos documentos NCL enviados, ou mesmo uma versão binária do documento NCL; e a viabilidade no SBRD de funcionalidades como uso de NPT e NCLedit, através de StreamEvent. Dado que essas funcionalidades são suportadas apenas em transmissões que utilizam o protocolo de transporte MPEG-2 Transport Stream.

on Ginga
Middleware.
2010 Brazilian
Symposium on
Games and
Digital
Entertainment
(SBGAMES),
IEEE (2010),
89–96.

Requisitos para um rádio digital interativo no Brasil e

Rafael Diniz

Departamento de Informática - PUC-Rio

INTERATIVIDADE E INOVAÇÃO

INTRODUÇÃO

Iniciando com um breve histórico sobre o rádio digital no Brasil, em 2010 o Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD) foi instituído pela Portaria nº 290/2010¹ do Ministério das Comunicações, assinada pelo então ministro Hélio Costa. Essa portaria não definiu uma norma técnica para o sistema, dando somente diretrizes de alto nível com características que SBRD deverá ter².

¹ Costa, Hélio. "Institui o Sistema Brasileiro de Rádio Digital – SBRD e dá outras providências", Portaria nº 290, de 30 março de 2010. (<http://www.mec.gov.br/acoese-programas/redes-digitais-da-cidadania/273-lex/portarias/25477-portaria-n-290-de-marco-de-2010>).

² Diniz, Rafael. "O sistema Digital Radio Mondiale no contexto de escolha da norma técnica para o Sistema Brasileiro de Rádio Digital." Revista de Radiodifusão-SET 5.05 (2012).

³ Bernardo, Paulo. "Aviso de chamamento público nº 1", de 14 de junho de 2011. (<http://www.mec.gov.br/radio-e-tv/noticias-radio-e-tv/23530->

Em 2011 o Ministério das Comunicações publicou o chamamento público número 1/2011³ que convocou sistemas de rádio digital a se apresentarem para testes e avaliações por parte do governo brasileiro, com o propósito de definir um o padrão técnico para o SBRD. Dois sistemas de rádio digital demonstraram interesse em participar do processo: o HD Radio e o Digital Radio Mondiale. Na Seção 1 deste artigo ambos padrões são apresentados.

Em 2012 o Ministério das Comunicações, através da Portaria nº 365/12⁴ criou o Conselho Consultivo do Rádio Digital com o objetivo de assessorar o Ministro de Estado das Comunicações na implantação do Rádio Digital no Brasil. O Conselho conta com a presença de representantes do setor industrial, da radiodifusão e do governo. A academia brasileira não foi convidada a participar.

Entre 2010 a 2012 foram realizadas 11 baterias de testes em 7 emissoras com os dois padrões de rádio digital.

O Ginga, padrão de interatividade do Sistema Brasileiro de TV Digital, parece ser uma opção natural ao se pensar em interatividade no rádio digital, principalmente devido ao fato do Ginga já estar presente em receptores fixos e móveis de TV, como smartphones, tablets e GPS que possuem receptor de TV Digital One-Seg embutido, portanto sua adoção poderá ser quase tão simples quanto utilizar o mesmo middleware de interatividade tanto pelo receptor de TV quanto pelo receptor de rádio digitais embutidos em determinado dispositivo, consideradas as diferenças intrínsecas dos sistemas. Uma descrição do Ginga é feita na Seção 2.

De forma a testar a viabilidade e os requisitos técnicos para o uso do Ginga no rádio digital, uma discussão na Seção 3 do artigo é feita sobre

esses requisitos necessários para a transmissão, recepção e execução de um aplicativo Ginga sobre um sistema de radiodifusão digital.

Na Seção 4 é detalhado um teste em que um aplicativo Ginga foi transmitido e recebido via um padrão de rádio digital e também executado com a implementação de referência do middleware Ginga.

Na última Seção é feita uma análise dos resultados obtidos e uma perspectiva para o futuro do rádio digital interativo no Brasil e quem sabe América do Sul e outros países.

1. OS PADRÕES EM CONSIDERAÇÃO PELO BRASIL

Dois padrões estão sendo considerados para adoção pelo Brasil de acordo com o Ministério das Comunicações⁴: O Digital Radio Mondiale (DRM) e o HD Radio. De forma simplificada, segue uma apresentação de ambos os sistemas.

O HD Radio é um padrão de rádio digital em uso principalmente nos Estados Unidos e México, e possui as seguintes características:

140611-
minicom-quer-
conhecer-
padroes-de-
radio-digital).

Pieranti,
Octávio, "Rádio
Digital no
Brasil",
Setembro/2013

(http://www.mtc.gov.br/editais-e-avisos/doc_download/1506-apresentacao-do-diretor-do-departamento-de-acompanhamento-e-avaliacao-de-servicos-de-comunicacao-eletronica-octavio-pieranti-em-audiencia-publica-sobre-radio-digital-na-comissao-de-ciencia-e-tecnologia-do-senado-brasilia-df-17-09-13).

| | |
|--------------------------|---|
| Modulação | <u>Orthogonal Frequency-Division Multiplexing</u> |
| Codificador de áudio | HDC (proprietário / segredo industrial) |
| Modo de operação | Tido como um padrão híbrido, as portadoras digitais são posicionadas nos canais adjacentes superior e inferior ao sinal analógico AM ou FM. A distância em frequência do sinal digital para o analógico é fixa, sendo que a potência do sinal digital nunca pode ultrapassar um limiar que fica em torno de 10% da potência do sinal analógico, devido a interferência mútua dos sinais. O receptor chaveia entre o sinal digital e analógico caso o sinal digital se torne fraco. Ocupa 400kHz em VHF, já combinado com o sinal FM e 30kHz em OM, já combinado com o sinal AM. |
| Bandas de operação | Ondas Médias e VHF Banda II |
| Royalties / licença | Exige licença de uso da tecnologia para o rádio difusor, exige licença para integrar a tecnologia em transmissores e receptores ⁵ , possui royalties mas os valores não são públicos. |
| Norma | <u>“NRSC-5-B: In-band/on-channel Digital Radio Broadcasting Standard”</u> . Possui lacunas de informação como no caso do codificador de áudio que recebe somente uma menção na norma como “NOT SPECIFIED BY NRSC-5”. Não existe documentação pública sobre o codificador / decodificador de áudio do HD Radio. |
| Responsável pelo sistema | O sistema é de propriedade de uma empresa de nome <u>iBiquity Digital Corporation</u> . No Brasil a empresa <u>TellHD</u> possui acordo com a <u>Ibiquity</u> e é a única empresa licenciadora da tecnologia do HD Radio no Brasil. |

⁵ iBiquity Digital Corporation, Licensing Facts, Fees and Terms: http://www.ibiquity.com/i/Licensing_Fact_Sheet_2010A.pdf

O DRM é um padrão de rádio digital que foi desenvolvido por um consórcio de empresas e centros de pesquisa ligados ao rádio digital e está em uso principalmente na Índia e alguns países da Europa. Possui as seguintes características:

| | |
|--------------------------|---|
| Modulação | <u>Orthogonal Frequency-Division Multiplexing</u> |
| Codificador de áudio | HE AAC v2 (ISO/IEC 14496-3) |
| Modos de operação | É um sistema de rádio 100% digital, no qual o sinal digital é independente e não é relacionado à frequência de um sinal analógico, no entanto um link lógico pode ser feito entre as transmissões digitais e analógicas de forma a permitir a um receptor chavear de uma transmissão para outra, em caso de sinal fraco (utilizando a sinalização " <u>Alternate Frequency Switching</u> "). Pode funcionar em um canal adjacente (superior ou inferior) ao analógico, como em qualquer posição do espectro com relação ao sinal analógico e também no modo digital somente. Ocupa 100kHz em VHF, e pode ocupar 5kHz, 10kHz ou 20kHz nas frequências abaixo de 30MHz (OM, OT e OC). |
| Bandas de operação | OM, OT, OC e VHF bandas I, II e III |
| Royalties / licença | Não exige licença de uso da tecnologia para o rádio difusor, não exige licença para integrar a tecnologia em transmissores e receptores, possui royalties e os valores são públicos e cobrados por uma empresa especializada (<u>Via Licensing</u>) que de forma isonômica faz a arrecadação das taxas, cujos valores estão disponíveis publicamente ⁶ . |
| Norma | " <u>ETSI ES 201 980: Digital Radio Mondiale (DRM); System Specification</u> ". Implementações da norma podem ser encontradas em software livre. |
| Responsável pelo sistema | O sistema é gerido pelo Consorcio DRM, que conta com importantes atores da <u>radio difusao e audio digital</u> como <u>Fraunhofer Institute</u> , <u>BBC</u> , <u>Deutsche Welle</u> , <u>Sony</u> , <u>Bosch</u> , <u>JVC Kenwood</u> , <u>All India Radio</u> dentre outros. |

⁶ Valor dos royalties cobrado pelas patentes do DRM:
<http://www.via licensing.com/licensing/drm-overview.aspx>

2. O MIDDLEWARE GINGA

O middleware Ginga é o sistema de interatividade que foi adotado pelo Sistema Brasileiro de TV Digital. Dois perfis do Ginga foram definidos para a TV Digital, um perfil para receptores móveis, e outro perfil para receptores fixos. Neste artigo iremos utilizar o perfil do Ginga para receptores móveis⁷, e não será considerado para uso no rádio digital a extensão do Ginga presente somente em receptores de TV fixos, o Ginga-J, devido a importância da interoperabilidade entre todo tipo de receptor de TV e rádio digital. Todos os recursos presentes no perfil do Ginga para receptores móveis também estão presentes no perfil para receptores fixos.

⁷ ABNT/NBR 15606-5 (2008): "Televisão digital terrestre — Codificação de dados e especificações

de transmissão para radiodifusão digital Parte 5: Ginga-NCL para receptores portáteis – Linguagem de aplicação XML para codificação de aplicações”.

Dentre outras características o Ginga é composto de uma linguagem declarativa XML que elenca os objetos de mídia do conteúdo interativo, seus relacionamentos e sincronismo, chamada de NCL (Nested Context Language). Além dessa linguagem declarativa é definido o objeto NCLua, que consiste de um objeto imperativo escrito na linguagem de programação LUA que pode interagir no contexto e nas diferentes propriedades dos objetos de mídia referenciados via NCL.

Vários tipos de mídia podem ser incluídos no aplicativo Ginga, como mídias de texto, imagem, áudio e vídeo.

A linguagem NCL foi concebida para ser utilizada por desenvolvedores de conteúdo multimídia e por isso tem uma sintaxe e semântica simples de ser compreendida por este perfil de desenvolvedor⁸.

⁸ Soares L.F.G (2006): “MAESTRO: The Declarative Middleware Proposal for the SBTVD”, 4th European Interactive TV Conference, 2006, Athens. Proceedings of the 4th European Interactive TV Conference.

A adoção do Ginga no rádio digital em países que já utilizam o Ginga na TV Digital vai possibilitar a interoperabilidade dos dois meios. Um aplicativo Ginga proveniente de uma emissora de rádio, por exemplo, poderá referenciar um objeto de mídia transmitido por uma emissora de TV.

Além dessa vantagem o fato dos dispositivos receptores poderem compartilhar o mesmo middleware básico para ambos rádio e TV digitais irá favorecer a implementação de receptores que combinam rádio e TV digital interativos (como aparelhos celular). Uma outra característica do Ginga é o fato de sua implementação não implicar o pagamento de royalties.

3. REQUISITOS TÉCNICOS PARA O FUNCIONAMENTO DO GINGA NO RADIO DIGITAL

Num sistema de radiodifusão digital, pelo fato da informação transmitida serem bits, a priori, é possível mesclar na transmissão um aplicativo Ginga, que é composto de arquivos individuais com o código da aplicação e mídias associadas.

No entanto para esse tipo de transmissão conjunta ser plenamente possível, alguns requisitos devem estar disponíveis pelo sistema de rádio

digital utilizado (ou deve-se desenvolver o suporte necessário), sendo os mais importantes:

Um protocolo para a multiplexação da aplicação no fluxo de dados transmitido, sendo que o conteúdo seja transmitido em carrossel, de forma cíclica, e seja garantida a integridade dos dados enviados;

Uma forma de sinalizar ao receptor o tipo de conteúdo que está sendo transmitido (no caso, um aplicativo Ginga), o ponto de entrada do aplicativo, se ele deve ser iniciado imediatamente ou não e um identificador único para o aplicativo;

Pelo fato da estreita largura de banda de um canal de rádio, a taxa de bits útil que pode ser alocado para a transmissão de uma aplicação é pequeno, portanto a compactação dos dados da aplicação é muito relevante.

Considerados esses pré-requisitos como essenciais, faz-se necessário verificar a presença desses recursos em ambos os sistemas em análise pelo Brasil para o rádio digital.

No caso do DRM, é possível a utilização do protocolo MOT (Multimedia Object Transfer), que é definido no padrão do DRM e foi testado com sucesso, como será descrito na próxima seção. Uma apresentação durante a quarta reunião do Conselho Consultivo do Rádio Digital (CCRD) a respeito da viabilidade do Ginga no DRM foi feita⁹.

No caso do HD Radio, foi entregue ao governo brasileiro na quinta reunião do CCRD um documento¹⁰ redigido pela Ibiqity que propõe uma forma de integrar o Ginga ao HD Radio.

4. IMPLEMENTAÇÃO PROTÓTIPO DO GINGA SOBRE DRM

Para demonstrar a viabilidade da implementação do Ginga para o rádio digital foi desenvolvido um ambiente no qual foi realizada a transmissão e a recepção de um conteúdo Ginga utilizando-se o padrão DRM. A opção pelo DRM foi feita devido a disponibilidade do software de transmissão de

⁹ Moreno, Marcio F. , Diniz, Rafael (2012), "Ginga no Sistema Brasileiro de Rádio Digital" (http://www.mec.gov.br/editais-e-avisos/doc_download/1253-ginga-no-sistema-brasileiro-de-radio-digital).

¹⁰ iBiquity Digital Corporation (2012), "GINGA

Services Using HD Radio™ Technology” (http://www.mec.gov.br/editais-e-aviso/doc_download/1308-ginga-services-using-hd-radio-technology).

forma gratuita e do software de recepção ser software livre, o que nos permitiu adaptá-lo de maneira que o mesmo chamasse o exibidor Ginga assim que a aplicação chegasse.

De forma a considerar o pior caso para a transmissão de um aplicativo interativo, no qual a taxa de bits disponível é muito baixa, escolhemos o modo de transmissão do DRM específico para frequências abaixo de 30MHz (DRM30). A frequência utilizada foi 12MHz, mas poderia ter sido qualquer frequência na faixa de OM, OT ou OC.

¹¹ Spark is a realtime modulator software for Digital Radio Mondiale (DRM). Website: <http://www.drmsender.de>.

Do lado do transmissor foi utilizado o software Spark¹¹ de Michael Feilen (University of Applied Sciences in Kaiserslautern), o qual foi configurado para transmitir na faixa de Ondas Curtas, na frequência de 12MHz, tendo sido alocado 5kbps para envio do aplicativo Ginga e 16kbps para o áudio. O equipamento utilizado para transmitir o sinal foi a USRP¹². O protocolo utilizado para transmitir o aplicativo Ginga e suas mídias foi o MOT¹³, protocolo padronizado para envio de arquivos em carrossel para o DRM.

¹² Universal Software Radio Peripheral, a low-cost, high-quality software defined radio (SDR) platform by Ettus Research. Website: <http://www.ettus.com/>.

Do lado do receptor foi utilizado o receptor em software Dream¹⁴, que suporta, dentre outros recursos, a decodificação do carrossel MOT. Para a aquisição do sinal foi utilizado o FUNcube Dongle Pro+¹⁵. Após o Dream retirar do carrossel os arquivos que compõem o aplicativo Ginga, o mesmo foi executado pelo exibidor Ginga¹⁶ desenvolvido pela PUC-Rio.

Na Figura 1 está uma foto tirada no laboratório com do equipamento utilizado para a transmissão do sinal DRM, chamado USRP.

¹³ ETSI EN 301 234 V2.1.1 (2006-06): “Digital Audio Broadcasting (DAB); Multimedia Object Transfer (MOT) protocol”.

¹⁴ Dream, an open-source software implementation of a DRM



Fig. 1: Foto da USRP

O computador rodando o software Spark estava conectado à USRP e o (Digital Radio Mondiale) computador rodando o Dream e o exibidor Ginga estava conectado ao receiver under the GNU FUN cube Dongle Pro+. O sinal foi transmitido a alguns centímetros de the GNU distância entre uma pequena antena conectada a USRP e um pequeno fio General Public License (GPL). fazendo o papel de antena conectado ao FUN cube Dongle Pro+, que Website: http://drm.sourceforge.net/ aparece na Figura 2.



Fig. 2: Foto do FunCubeDongle Pro+

receptor under the GNU General Public License (GPL). Website: <http://drm.sourceforge.net/>.

¹⁵ FUNcube Project, FUNcube Dongle Pro+ receiver:

http://www.funbedongle.com/?page_id=1073

A Figura 3 é uma captura de tela do software Spark configurado para a transmissão DRM.

¹⁶ Código fonte da implementação do Ginga: <http://git.telemidia.puc-rio.br>.

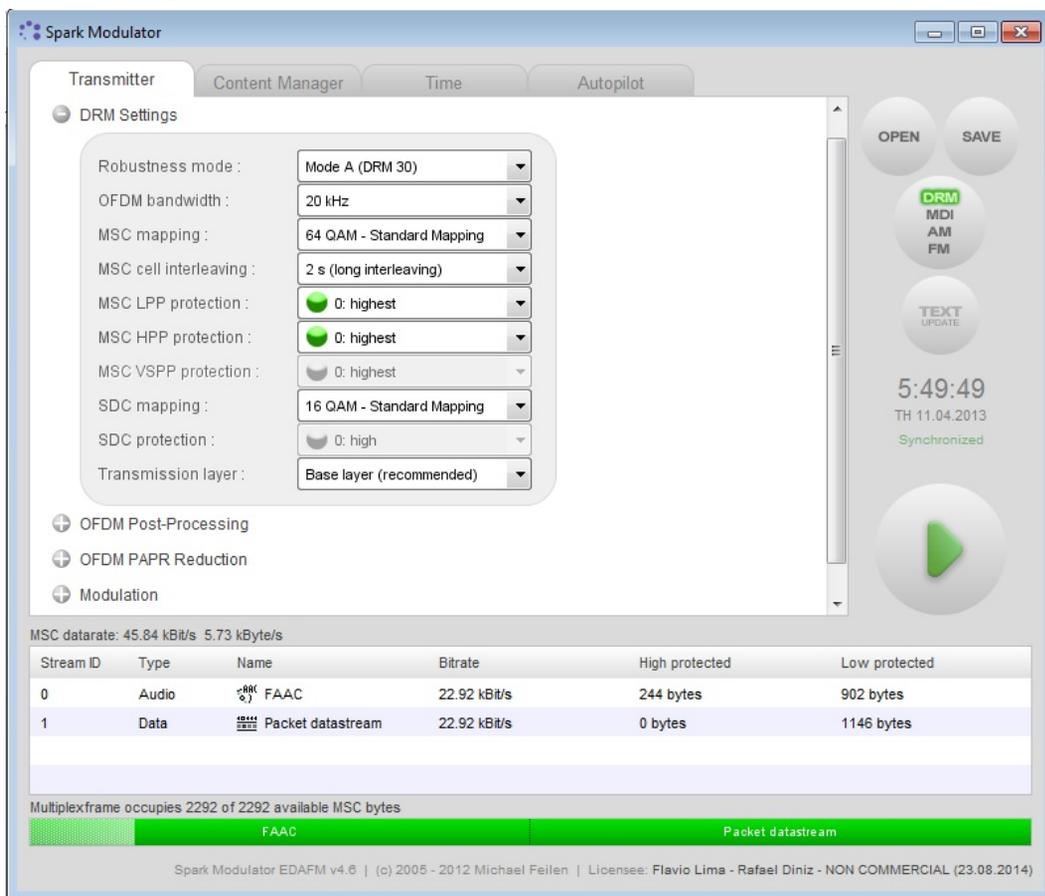


Fig. 3: Captura de tela do software Spark

E a Figura 4 mostra o receptor Dream recebendo a transmissão DRM com a aplicação Ginga.

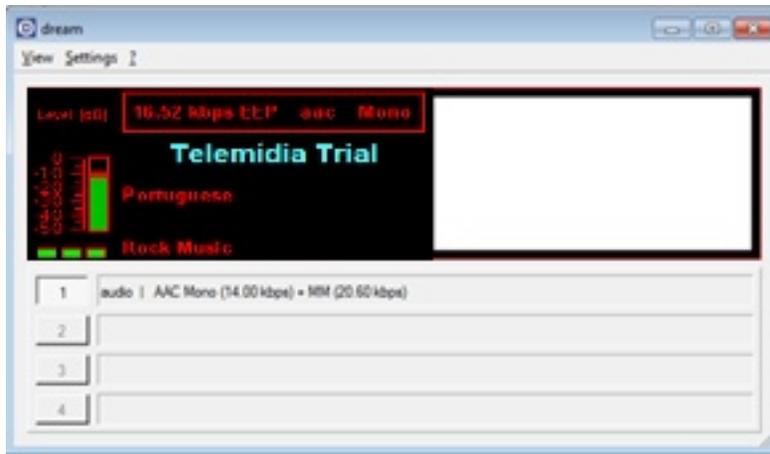


Fig.4: Tela do receptor Dream recebendo um sinal DRM que estava carregando um aplicativo Ginga e o áudio

O Dream com sucesso gravou o aplicativo Ginga retirado do carrossel no disco, e um script desenvolvido para o teste, ao perceber que o aplicativo foi recebido, executou-o com o exibidor Ginga (aplicativo e script disponível em ¹⁷).

¹⁷ Aplicação de teste para rádio digital:
http://www.telmidia.puc-rio.br/~rafaeldiniz/public_files/esc2013

Na figura 5 é mostrada uma tela da aplicação, que consiste em um menu com opções de acesso à informações da Empresa Brasil de Comunicação e da programação da Rádio Nacional da Amazônia.

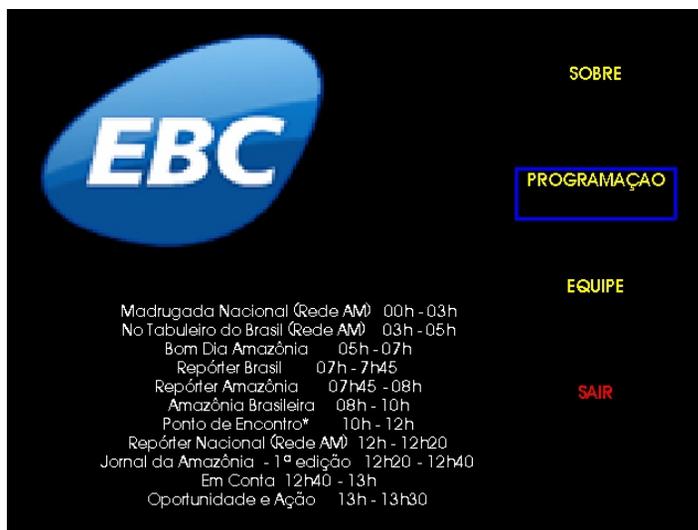


Fig. 5: Tela da aplicação sendo executada pelo exibidor Ginga automaticamente após ter sido recebido pelo receptor DRM Dream

Com relação ao tempo que o aplicativo demorou para ser transmitido, recebido e executado, segue uma breve discussão. Os arquivos que compõem o aplicativo, sem compactação, apresentaram os seguintes

tamanhos, em bytes:

```
demo1.ncl 5734
equipe.txt 7
logo.png 6922
prog.txt 14
sair.txt 5
sobre.txt 6
text1.txt 537
text2.txt 794
text3.txt 122
TOTAL 14141
```

No entanto, como a maioria dos arquivos contém texto, com exceção do "logo.png", e texto normalmente consegue ser bastante compactado, foi utilizado a ferramenta "tar" para agrupar os arquivos e a ferramenta "xz", que implementa o algoritmo LZMA2, para compactar os arquivos. O tamanho final da aplicação, já compactada foi:

```
app.tar.xz 8724
```

Como no teste realizado foram alocados aproximadamente 5000 bits/s para transmitir a aplicação, temos que o valor esperado para a transmissão da aplicação completa foi:

$$8724 \text{ bytes} * 8\text{bits/byte} = 69792 \text{ bits}$$

$$69792 \text{ bits} / 5000\text{bits/s} = 13,9584 \text{ s}$$

O tempo estimado foi portanto aproximadamente 14s.

Empiricamente percebemos que após o receptor Dream iniciar a decodificação do sinal DRM, após aproximadamente 18s a aplicação já estava sendo executada. O tempo obtido foi um pouco maior do que o tempo esperado devido aos possíveis overheads de bits na multiplexação e de tempo para o exibidor Ginga carregar.

5. ANÁLISE DOS DADOS E PERSPECTIVAS PARA O

RÁDIO DIGITAL BRASILEIRO

Os dados obtidos com o experimento nos mostram que é possível a transmissão e recepção de aplicações interativas mesmo em um canal de rádio digital operando a uma baixa taxa de bits, ou seja, o Sistema Brasileiro de Rádio Digital pode ter interatividade utilizando o middleware Ginga.

Vale ressaltar que o meio rádio está em funcionamento no Brasil a mais de 90 anos, desde 1922¹⁸, tendo sido inaugurado oficialmente em ocasião do I Centenário da Independência do Brasil.

¹⁸ Prado, Magaly (2012), "HISTORIA DO RADIO NO BRASIL", Editora: Da Boa Prosa, 1ª Edição. ISBN: 9788564684188.

O Rádio é o único meio de comunicação que cobre 100% do território brasileiro através das transmissões em Ondas Médias, Ondas Tropicais, Ondas Curtas e na faixa do VHF. Desde as fronteiras amazônicas até grandes capitais, sinais de rádio sempre podem ser captados. A Rádio Nacional da Amazônia, por exemplo, cobre mais da metade do território nacional e alguns países das Américas que estão na direção do sistema irradiante da emissora, que fica em Brasília com antenas apontadas para o norte¹⁹.

¹⁹ Empresa Brasil de Comunicação, Sobre a Rádio Nacional da Amazônia, <http://www.ebc.com.br/sobre-a-ebc/veiculos-da-ebc/radios/radio-nacional-da-amazonia>

O Rádio Digital traz um grande avanço com relação à qualidade do áudio analógico, principalmente no caso de emissoras que utilizam modulação em amplitude nas bandas de OM, OT e OC, além da possibilidade da multiprogramação, surround sound 5.1 e interatividade.

A interatividade no rádio digital pode ter significativa relevância tomando-se em consideração que regiões remotas do país poderão ter acesso à conteúdos de diferentes naturezas como os educativos, com informações de serviços públicos e de interesse social.

Pelo fato da radiodifusão ser um serviço essencial, no qual as emissoras com concessão devem obrigatoriamente estar no ar, um exemplo de uso crítico do Ginga seria o de informar rotas de saída, por exemplo, em casos de catástrofes naturais, auxiliando o sistema EWS (Emergency Warning System).

Um uso relevante do Ginga em emissoras comerciais, por exemplo, seria o de potencializar seus anúncios de forma visual, visto que o rádio

tradicionalmente somente possui conteúdo de áudio somente.

É notável que muitos ouvintes de rádio hoje usam aparelhos de telefone celular para receber os sinais da estação, ou aparelhos automotivos. Nesses casos em que o receptor já possui uma boa tela embutida, aplicativos Ginga poderão ter praticamente todas as funcionalidades que já tem na TV Digital com a possibilidade de não cobrir nenhum conteúdo inerente do meio, visto que se o aplicativo tiver somente elementos visuais como imagens e textos, não existe interseção do conteúdo primário (áudio) com o conteúdo do aplicativo Ginga.

Além disso muitos receptores de rádio, como os presentes em celular e os automotivos, estão conectados à receptores GPS, o que permite ao aplicativo interativo escolher um conteúdo direcionado ao ouvinte de determinada localidade para, por exemplo, exibir uma informação de trânsito, propaganda de algum estabelecimento nas redondezas ou mesmo chavear o fluxo de áudio.

Sobre a noção de inovação

Prof. Dr. Rafael Evangelista

Labjor - Universidade Estadual de Campinas

INTERATIVIDADE E INOVAÇÃO

A palavra “inovação” aparece de maneira muito forte em um contexto marcado por ideias dos anos 1990, no qual surge a ideia de sociedade do conhecimento, sociedade da informação e etc. Onde se pensa um certo modelo de desenvolvimento e competição para todas as nações muito focado em patentes e em propriedade intelectual. Um modelo no qual se teria a grande geração de valor dos países não tanto mais focada na produção efetiva de mercadorias, mas na produção de uma propriedade intelectual patenteada, gerando o envio de dinheiro para os países que possuem mais desse patrimônio, digamos assim.

Infelizmente, é essa visão de inovação via patente que está sendo pensada, quando vemos o Ministério de Ciência e Tecnologia mudando o seu nome para Ministério da Ciência, da Tecnologia e Inovação. Isso tem impacto em toda a orientação do sistema de fomento de tecnologia do país. Gostaria de citar um trecho pequeno de um artigo¹, pois quero fazer um contraponto a outra ideia de inovação:

¹ Citação do artigo 'Inovação no Brasil – A hora de uma verdadeira interação entre competitividade e CT&I' de Maria Beatriz M. Bonacelli. Disponível em: <http://www.comciencia.br/comciencia/handler.php?section=8&edicao=90&id=1107&print=true>

Tal concepção vinha sendo formulada a partir do início dos anos 1990, quando da publicação do manual de Oslo da OCDE, em 1992, que trata da inovação. Na definição de 2005, a OCDE define inovação de forma bastante ampla, como a implementação de um produto, bem ou serviço ou processo novo, ou significativamente melhorado, ou um novo método de mercado, de marketing, ou um novo método organizacional nas práticas de negócio, organização do local de trabalho, ou de relações externas para a empresa. Pode-se, assim, tomar a inovação como o uso ou a aplicação de um novo conhecimento, método, técnica ou tecnologia pela sociedade.

Nesse “pela sociedade” que está aqui, tem um truque. O que está se falando é de mercado.

Sob essa perspectiva, o processo de inovação é coletivo, depende de diferentes competências e de governança que se encerra no âmbito das instituições – e aí já vemos que mudou um pouco – do que passou a ser denominado de Sistema Nacional de Inovação. Um conjunto de instituições públicas e privadas que formulam, planejam, desenvolvem, executam, difundem, financiam e apoiam atividades de ciência, tecnologia e inovação. Quanto mais bem articulado e coordenado for esse sistema, maiores as chances de serem cobertas as demandas e as especificidades da inovação, de se aproveitarem oportunidades e de se sobressaírem as virtudes de seus integrantes. Assim, o processo coletivo indica o

envolvimento de diferentes conhecimentos, habilidades, ativos, atores e instituições.

O modelo que se procurou desenvolver de inovação era exatamente esse. Há desenvolvimento de pesquisa exclusivamente nas universidades, que deve se buscar maneiras do conhecimento ser transformado em patente e, assim, entrar no mercado. Nesse modelo, a sociedade aparece de alguma maneira apartada. Ou seja, você tem dois atores: a universidade e o mercado, principalmente.

Esse modelo de inovação exclui uma perspectiva mais atual, na qual as novas ideias e a elaboração e a criatividade – entendendo inovação como pensar diferente. Há um modelo do funcionamento celular², também interpretado para se pensar o funcionamento de neurônios e agora também lido como um modelo para se pensar a produção de ideias ou a produção de criatividade pela multidão ou por um conjunto de pessoas. Uma forma de se entender o surgimento de novas ideias, não como algo que vem de cima para baixo, mas de baixo para cima de modo emergente.

Para cada um das células do modelo de Conway, existe uma regra que organiza se ela está em um estado vivo ou morto. O desenho formado [pela interação das células] não é planejado, mas governado simplesmente pelas regras de interação de cada uma dessas células. Isso é lido como um modelo de interação criativa feita com liberdade e não com planejamento.

O modelo de cima para baixo é como, por exemplo, uma banda cover. Eu sei exatamente quais são aquelas músicas. A banda está tocando algo que já está pronto e planejado. Já em uma jam session, os músicos tocarão em cima de uma base pré-definida, quase como um roteiro pré-estabelecido que se configura como apenas um fio condutor para que surjam diversas interações feitas no momento e de acordo com a relação entre aqueles músicos. Uma jam session é capaz de produzir coisas que são muito mais inesperadas do que uma banca cover. Nessa jam session, inclusive, podem surgir riffs, músicas e estruturas que, posteriormente, podem, eventualmente, gerar músicas em um formato mais tradicional.

Modelos abertos e modelos livres para o rádio digital é algo que pode trazer uma contribuição para além simplesmente da ideia de empresas

² Refere-se ao 'Jogo da Vida' ou 'Game of Life', jogo desenvolvido pelo matemático britânico John Horton Conway em 1970 para reproduzir, através de regras simples, alterações e mudanças em grupos de seres vivos. É possível verificar uma versão online do jogo em: <http://www.bitstorm.org/gameoflife/> (N. Do E.)

fazendo uma determinada programação. Pode gerar uma interação efetivamente muito mais criativa, gerando produtos impensados anteriormente. Esse tipo de interação tem sido tido como um modelo, por exemplo, para pensar o Software Livre, ou mesmo o desenvolvimento de uma enciclopédia como a Wikipedia, podem ser tidos como modelos desse tipo de interação que é emergente e caótica, aparentemente caótica.

Ou seja, você tem uma infraestrutura de possibilidades, a tecnologia aberta e livre, que permitem esse tipo de manipulação não-controlada. E há ao mesmo tempo um projeto imaginário que subjaz a todo esse projeto coletivo, como a base onde ele é tocado. O projeto coletivo, por exemplo, da Wikipedia pode ser fazer uma enciclopédia ou tornar todo o conhecimento do mundo aberto. Ou o projeto do Software Livre, pode ser construir um sistema operacional que possa ser livre

Muitas vezes a palavra inovação e as ideias de inovação estão presas a um modelo antigo, que efetivamente não vai produzir a criatividade. Já temos 15 anos de políticas de inovação assim e o resultado que temos disso no Brasil é muito pequeno: não vai muito além de ter bastante gente ganhando dinheiro na intermediação desses processo. Você não tem uma infraestrutura empresarial e industrial que comporte esse tipo de coisa aqui no país, até por sua própria posição periférica.

Por outro lado, pensar interações que são criativas, abertas e livres, pode oferecer uma grande jam session de ideias e de projetos de tecnologia, que não necessariamente são alijados do mercado. Diversas empresas, inclusive grandes empresas do Vale do Silício, estão fazendo isso.

Existe até um problema nessa relação, que pode até ser perversa, mas é produtiva: essa fábrica social – como alguns autores tem chamado – produz essa sopa de ideias, que muitas vezes vão virar produtos utilizados por essas indústrias. Já temos anos de experiência para mostrar o quanto essas interações livres são muito mais produtivas e podem render coisas muito mais interessantes do que modelos fechados. Não existe uma relação necessária de oposição, mas um equilíbrio delicado que precisa ser estabelecido entre projetos livres e o uso comercial.

Inovação na digitalização da TV

Prof. Dr. Guido Lemós

Universidade Federal da Paraíba -

Irei falar um pouco da experiência e aprendizado do processo de sair do sonho, ou seja, daquilo que gostaríamos que fosse o sistema de televisão digital para aquilo que conseguimos fazer e o que está acontecendo agora, chegando para os usuários no Brasil e em outros países que adotaram as nossas tecnologias e normas. Do ponto de vista da interatividade em rádio, qual o problema e o que precisa ser resolvido? Para viabilizar aplicações interativas em rádio, há uma tensão que deve ser trabalhada entre duas indústrias, com propósitos e objetivos diferentes.

Uma destas indústrias é a que fabrica os receptores de rádio. Para essas empresas, quanto mais simples o receptor de rádio, maior o potencial de lucro que elas terão. Os valores de referência - o que a população está disposta a pagar - é um valor x . Se o dispositivo é mais complexo ou menos complexo, esse valor não vai variar muito. Então, quanto mais simples, melhor para essas caras, pois vão ganhar mais dinheiro. Outra coisa que ficou muito claro com a TV digital é que há um bloco econômico que sempre pode trabalhar colaborando em rede: América Latina e África. As tecnologias do hemisfério Norte são desenvolvidas para resolver problemas das pessoas que habitam aquela região do mundo. Os problemas que nós temos para resolver aqui são diferentes dos que precisam ser resolvidos lá. Normalmente, eles vêm para o hemisfério Sul realizar lucro, vender coisas de gerações passadas, sem se preocupar com requisitos específicos de quem habita essa região do mundo.

Voltando para a tensão anunciada, a outra indústria envolvida é a de produção de conteúdo: quem faz rádio. Alguns são públicos, outros são privados. Para quem fabrica e para quem produz conteúdo se mobilizar é preciso financiamento de algum lugar. Seja público, seja privado. Se farão investimentos para trocar infraestrutura de transmissão, modificar os processos de produção - hoje bem definidos para o uso tradicional do rádio com áudio linear -, eles precisam ser estimulados. Do lado público, é preciso um interesse público em viabilizar investimentos nesses novos processos de produção. Do lado privado, é preciso haver novos negócios, ganharão mais com publicidade ou eventualmente vender produtos usando a plataforma de rádio, como esperamos que um dia se possa fazer com TV. Dinheiro novo entrando no financiamento do negócio certamente vai mobilizar o mercado privado.

Para a produção de conteúdo, o ideal é que o dispositivo ou plataforma que será programada e, conseqüentemente, a linguagem usada para isto seja a mais sofisticada possível: que tenha o maior conjunto de interfaces

de programação, de softwares já embarcados que possam ser usados em aplicações. Então, nós temos claramente uma tensão: pra quem produz conteúdo, quanto mais sofisticada a plataforma, melhor; para quem fabrica plataforma, quanto mais simples a plataforma, melhor, pois irá ganhar mais dinheiro.

Para que essa tensão seja regulada, a governança do processo de normatização é estratégica. A sociedade precisa realmente se mobilizar e o ideal é que o governo assuma um papel de protagonismo, tentando representar de melhor forma possível a sociedade nesse processo para chegar em um ponto de equilíbrio entre o que é razoável para quem fabrica e para quem produz conteúdo. No caso do rádio também há esse ponto de tensão. Essa governança é estratégica para conseguirmos fazer que esse sonho vire realidade e as pessoas consigam comprar os produtos que possuam o rádio digital como o padrão.

E há outra coisa, que falta na TV Digital: a EBC e os radiodifusores privados até agora não falaram que há uma aplicação interativa sendo transmitida, apesar de terem. Eles se capacitaram, possuem dezenas de aplicações que já foram ao ar. Mas o cidadão que está assistindo a televisão não sabe que tem aplicação interativa ou nem sabe o que é isso, pois ninguém teve coragem de dizer: “olha, esse meu programa aqui, ele está turbinado, tem uma versão interativa, aperte o botão verde para acontecer alguma coisa”. Ninguém até agora teve coragem de fazer isso. Nem a EBC, nem a TV Cultura, nem nenhuma outra TV Pública, nem ninguém.

Por outro lado, é preciso dar um desconto pois a base de receptores interativos ainda não estava razoável. Foram vendidos 5 milhões com a estória do PPB¹, deve terminar esse ano (2013) com uns 15 milhões, ano que vem (2014) com uns 30 milhões de receptores, num universo de quase 100 milhões de receptores fixos. Para a lógica de comunicação de massa, o percentual de receptores interativos ainda é baixa. Porém, alguém tem que começar, senão fica aquela história de ovo e de galinha: se a população não sabe da interatividade, ela vai continuar comprando equipamento não-interativo, até ela descobrir. Acho que está na hora da EBC começar a fazer isso com mais força.

Com relação à interatividade, há oportunidades devem ser bem pensadas, por exemplo: interface multi-modal. No rádio, o grosso da sua transmissão

está nos carros. Mesmo as pessoas que estão assistindo em casa, assistem a uma certa distância do rádio. Então, para mexer na rádio tocando na tela, não é uma coisa muito confortável. A pessoa tem que poder misturar o reconhecimento de áudio com alguma coisa de gesto, ou o cara se mexer ou fazer alguma coisa. Então, há um espaço de inovação aí para pensar no Ginga. Para TV já pensamos algumas coisas, mas para o rádio tem que trabalhar isso na linha de inovação.

Sobre essa questão de inovação, levando em consideração o que aconteceu no passado para tentar corrigir erros e fazer a coisa dar certo, há um primeiro ponto é a construção do sonho. Pois alguém tem que sonhar, o que vai ser rádio digital no Brasil. Ou uma pessoa, ou um grupo de pessoas. Onde estão essas pessoas que vão sonhar, que vão ter as ideias legais, nós não conseguimos saber a priori.

No caso da TV, a primeira fase foi um grande brainstorm de uma chamada onde se credenciaram para participar mais de 80 universidades e centros de pesquisa. Somando, dava uns 1500 pesquisadores formais, que estavam de certa maneira ligados a uma instituição. Normalmente, a parte grossa do dinheiro vai para os grandes centros. Mas, no final, as principais inovações aconteceram em um lugar pouco provável. Aqui na PUC-Rio era normal que acontecesse, pois já tem uma história e toda uma infraestrutura. Mas, por exemplo, na Paraíba, na UFPB, foi um ponto fora da curva. Então, a priori, não sabemos onde estão as pessoas que terão as ideias legais e darão contribuições que irão para a versão final da estória.

Portanto, o ideal é ter um processo inicial mais aberto o possível. Nós vemos a maneira como o Google trabalha, das relações evoluindo para trabalhar sem escritório, com pessoas no mundo todo. Então, poderíamos, sim, tentar, nessa fase inicial de brainstorm, fazer uma coisa mais aberta até do que as universidades e os institutos de pesquisa, criando uma estrutura que pessoas de fora possam vir e contribuir com ideias e com propostas. É uma tentativa.

Essa fase inicial, seja aberta ou de brainstorm, ela demanda um investimento. Alguém tem que investir no tempo para pagar, para remunerar as pessoas que vão trabalhar. Por que sempre colocamos a universidade como ponto de partida para a inovação, principalmente aqui no Brasil? A universidade é o lugar onde estão as pessoas que podem pegar o seu tempo e alocar para ficar imaginando e pensando em coisas,

sonhando no que eventualmente vai ser rádio digital, daqui há alguns anos no país. As empresas não tem estrutura para fazer isso no Brasil.

E aí temos a questão do financiamento dessas universidades. Temos o financiamento default do financiamento do sistema de P&D brasileiro. Mas, no caso da TV, o governo se mobilizou e botou uma grana pesada para fazer com que esses 1500 pesquisadores pensassem o que é TV digital, o que já foi feito, o que pode ser feito e etc. Temos que nos mobilizar e tentar fazer um lobby para ver se o governo faz alguma coisa semelhante.

Passando essa primeira fase do sonho, então, temos os protótipos de hardware e software ou em normas, eventualmente. No processo do Ginga, pecamos na parte de teste e certificação dos produtos no final. No começo, o pessoal das empresas, todas multinacionais, chegaram e falaram: "ó, a gente quer um modelo de autodeclaração para certificação dos produtos". Isso gerou uma fase inicial de produtos no mercado com pouca qualidade e problemas de compatibilidade, que só o tempo vai resolver, ou não. Nos próximos anos, vamos ver o que aconteceu. Então, se no rádio digital a gente for começar agora já pensando, que quando sair do sonho, vai materializar em protótipos de hardware, protótipos de software, e normas e procedimentos de teste. E amarra o mínimo para o cara vender no Brasil: para vender no Brasil tem que passar nesse conjunto mínimo de testes. Caso contrário, o mercado fica muito desregulado, fica muito bagunçado.

Como essas tecnologias vão para as empresas? Nesse ponto, não tem saída, tem que aparecer negócios. Para entender como é que seria isso, eventualmente, se constrói um modelo onde a empresa que vai explorar comercialmente remunera as universidades para fazerem já outra coisa, gerarem outros sonhos. É um pouco o que está conhecendo agora na PUC-Rio: boa parte da energia e do investimento no pessoal, que está sonhando esse sonho do rádio digital, veio do sucesso de TV que gerou algum investimento de volta.

No sistema de P&D brasileiro, os pesquisadores são avaliados pelas publicações científicas. E a publicação melhor é a que tem maior impacto, ou seja, a que é a mais lida e a mais distribuída no mundo. Isso é o inverso desse modelo de patente. O trabalho do Bolinha (Márcio Moreno) na implementação do NCL e da equipe do Telemídia rendeu 500 milhões de

reais só em economia de evasão de divisas para o Brasil. Então, vamos economizar esse dinheiro ou não? Temos que pensar nisso, nesses termos. Não podemos ser inocentes nesse jogo. As empresas ou alguém vai ganhar esse dinheiro. Se isso volta para a universidade, se isso sai do Brasil, se fica no Brasil ou se vai para algum país, temos que saber o que estamos fazendo. Porque o dinheiro é pesado, é alto.

Tenho muitas interrogações e conheço pouco sobre o que está acontecendo no processo do rádio. Porém, nessa fase de construção dos sonhos, podemos tentar ser um pouco mais aberto do que fomos na [digitalização da] TV. Mobilizar 1500 pessoas no Brasil já foi uma grande coisa. Se vamos conseguir atrair 1500 pessoas para trabalhar com rádio, eu não sei. No LAVID, botamos muita energia pra cinema que é outro problema nesse tema digital, estamos tentando ver se fazemos algo nessa linha e desenvolve tecnologia no país para isso. No caso do governo e o rádio [digital], é preciso um investimento, de nível de presidente da República. O projeto do Sistema Brasileiro de TV Digital foi um projeto do Presidente Lula, que criou e definiu o investimento, os processos, as fases e etc. Então, não sei até que ponto a gente chega no rádio, e que tipo de dinheiro vai se conseguir fazer para essa primeira fase de mobilizar o maior número de pessoas possível pensando, para em algum lugar, alguém ter as ideias que são legais e que vão eventualmente para o fim da estória.

Inovação e produção de conteúdo

Bráulio Ribeiro

Rádio Nacional da Amazônia

Do ponto de vista da indústria, temos uma situação bastante difícil para que o rádio digital decole, por conta da ausência absoluta de produtores de receptores de rádio no Brasil. Não existe mais produção nacional de receptor de rádio. Todos os rádios consumidos são chineses. E a maioria hoje está nos celulares.

Nesse movimento do rádio digital, existe agora uma tentativa de dialogar com algumas indústrias para que, caso o rádio digital decole, elas produzam receptores no Brasil. Isso impacta diretamente na discussão sobre o Ginga e sobre inovação. Fazer receptores com interatividade, com o Ginga, significa dialogar com a indústria de receptores para embarcar nisso. E qual vai ser o custo no final? E qual o valor que a população está disposta a pagar por esses novos receptores?

Nós temos uma indústria de transmissores relativamente instalada no Brasil, especialmente os de baixa e média potência. Em função principalmente do mercado das rádios comunitárias, mas também das emissoras comerciais AM e FM de baixa potência. Essa indústria está parada hoje. Por quê? Porque a indefinição do padrão tecnológico do rádio digital está fazendo com que essa indústria não saiba para onde ela vai se movimentar. Ela não está produzindo mais muitos transmissores analógicos porque os radiodifusores também não sabem como, e se, vão investir.

A questão da passagem do AM para o FM, por exemplo, com certeza vai gerar um impacto enorme na indústria de transmissores de AM. Quem vai produzir transmissor AM na medida em que está decretado que não serão mais autorizadas novas AM? 95% das AM no Brasil são de pequeno alcance - as chamadas AM locais - e já têm autorização para migrar para o FM. Que indústria vai produzir transmissores de AM nesse contexto? Nenhuma. Justifica-se manter indústrias para atender 5% de um mercado que compra transmissores uma vez a cada 15 ou 20 anos, que é o tempo de vida útil de um transmissor de alta potência de AM? Então, o lado da indústria de transmissores também está vivendo um momento bastante delicado.

Do lado dos ouvintes, vejo dois grandes grupos. Há aquele cujo rádio está em algum outro dispositivo que ele tem, como o carro, celular, tablet e etc. Esse receptor ouve muito rádio, mas este não é com certeza seu principal meio de consumo - ou, quando é, é apenas sob a perspectiva do serviço.

Ele escuta o conteúdo musical no iPod, acessa sites onde você monta a programação, a partir dos seus gostos. Acho que esse ouvinte está cada vez mais indo para o “rádio de manhã”: para saber se o trânsito do trajeto que faz de casa para o trabalho está legal ou para ter um panorama das notícias mais importante do dia. No momento em que sai do carro, ele vai procurar as notícias de outra maneira, ele não fica escutando rádio. Esse é um grupo de receptores que para cativar o interesse o rádio digital terá que apresentar coisas muito diferentes e inovadoras, de fato.

E há um outro grupo de ouvintes de rádio, um grupo bem menor, aquele com o qual a Rádio Nacional da Amazônia fala, por exemplo. É o grupo que compra o rádio stand alone, o receptor exclusivo de rádio, porque ele precisa do rádio para passar o dia. É a sua companhia, seu norte e sua bússola. É um público pequeno, que está no interior do Brasil, e às vezes no interior do interior do Brasil.

São situações muito diferentes. O debate do rádio digital deve pensar nesses espectro inteiro de receptores. Do ouvinte da Nacional da Amazônia ao ouvinte do Rio de Janeiro, que tem quinhentas outras formas de receber a informação.

Por último, temos o lado dos produtores. Todas essas coisas acabam convergindo na produção de conteúdo, que é onde a coisa vai acontecer de fato. Você pode ter toda uma cadeia de produção de conhecimento e inovação na academia, pode ter industriais, indústrias, área tecnológica desenvolvendo novas tecnologias, ouvinte esperando, mas o que de fato vai redundar é na produção de conteúdo. E o professor Luiz Fernando fala exatamente isso. Quando ele olha a cadeia da TV digital, diz: “Já passamos por um processo de criação da tecnologia e negociação, o SBTVD está aí. O que está faltando? Está faltando o elo final desse processo, que é a produção de conteúdo interativo, que é o que dialoga com essa nova realidade”.

Há cerca de dois meses, fizemos na EBC um seminário interno de definição de diretrizes de conteúdo e programação. Trabalhamos com alguns critérios para avaliar o conteúdo dos veículos da EBC, tanto os que estão no ar, quanto os novos que podem vir a ser produzidos. E um dos critérios de avaliação dos conteúdos é exatamente a inovação. Trabalhamos com a seguinte definição nesse documento, que trago aqui em primeira mão: “Sob a ótica da EBC para produção de conteúdo,

inovação é a capacidade de organizar técnicas e ferramentas narrativas, apropriando-se das tecnologias disponíveis para construir obras audiovisuais e sonoras novas e capazes de gerar valor, relevância e conhecimento”.

Para nós, a inovação é fundamentalmente ampliar a experiência do receptor ao consumir os conteúdos produzidos por nós. Olhar para essas possibilidades do rádio digital a partir dessa ótica da produção de inovação de conteúdos, é pensar toda a questão do áudio, da multiprogramação, da interação e de imagens, slideshow, vídeos de baixa resolução poderem agregar à transmissão do áudio. Multitimelines: múltiplas timelines, construir conteúdos já com múltiplas narrativas e que já no processo de recepção é que o ouvinte, ou o telespectador, vai construir sua própria narrativa a partir dessas múltiplas timelines. Mas sempre fico pensando no ouvinte da Nacional da Amazônia. Como é que esse cara vai experimentar uma nova forma de recepção do rádio digital? É possível que ele tenha informações complementares, como uma imagem. Quando o entrevistado está falando sobre o uso de uma raiz para fazer um remédio, ele pode ter uma fotografia com uma imagem daquela raiz, para ter certeza que é a que ele está vendo lá no fundo do seu quintal, por exemplo.

O MiniCom coordenou esse ano um teste de DRM na Guiana Francesa, no final de 2011. Pegaram um transmissor de DRM ondas curtas que fica na Guiana e a EBC produziu um trecho de mais ou menos uma hora de conteúdo de áudio, com alguns slideshow. Mandamos e eles fizeram testes de uma hora direcionado para o Brasil. Lá em Brasília, dentro da minha sala, em receptor com uma antena telescópica simples, recebi um sinal de rádio que parecia um FM local. Apenas essa inovação para o ouvinte da Nacional da Amazônia, já é uma mudança significativa na forma dele receber rádio. Por isso, nós da EBC fazemos essa discussão e essa pressão junto ao Ministério das Comunicações: para que a digitalização do rádio contemple as OC e OM.

Hoje, a TV digital está de fato atrasada na produção desse conteúdo inovador, interativo, porque, me parece, que durante muito tempo a discussão ficou no âmbito da academia, da produção do conhecimento na academia, especialmente na questão do Ginga. E não adianta apenas injetar recursos na academia, se não injetar também nas possibilidades de produção. Precisamos de mais encontros entre produtores e pesquisadores, como este. Porque daí vão surgir realmente aquilo que

interessa, que são conteúdos que unem todas essas possibilidades tecnológicas em uma coisa diferente para o ouvinte.

Tecnologia e a função política do rádio

Sílvio Rhatto

Grupo Saravá

**REGULAMENTAÇÃO, USO E
COMPARTILHAMENTO DO ESPECTRO**

Bom dia. Gostaria de agradecer o convite e o empenho do pessoal que organizou o ESC. Eu quero fazer uma fala breve, para a gente poder abrir para o debate, fazer uma conversa interessante. E é uma fala que vamos tentar unir tecnologia e política mais uma vez, pensando na comunicação e no espectro, e pensando que às vezes agente tem começar reduzindo a discussão para os temas mais básicos, para a agente conseguir ter uma base boa para avançar.

Eu acho que agente deveria começar pensando na função da comunicação. A meu ver a função fundamental da comunicação é permitir a participação política. Conseqüentemente determinadas formas de comunicação, elas vão permitir ou impedir determinadas formas de associação política, determinadas formas de expressão. E entendendo política como uma disputa pela audiência, disputa de pauta, que vai indicar o rumo que a sociedade deve tomar. Então acho que agente deveria pensar o rádio começando por questionar qual seria a função política do rádio, o que ela permite, às pessoas, ao público fazer política.

E ainda agente tem um outro complexificante. A comunicação hoje é cada vez mais digitalizada. E o digital é uma espécie de compromisso em que você reduz a quantidade de informação que você está transmitindo no canal em troca de robustez. E essa robustez permite que você atinja um público muito maior, ou que muito mais pessoas utilizem um dado canal. Então agente está falando num mundo de população crescente, que quer falar. Agente tem que ter um uso desse espectro para que mais pessoas possam falar, e conseqüentemente mais pessoas possam ter participação política.

E se gente está falando de comunicação digital, temos que lembrar que ela é realizada por sistemas computacionais. Então se agente que ter uma participação política, agente quer dar soberania política para as pessoas, estamos necessariamente atrelando isso à soberania computacional. Não estou matando o analógico, estou só dizendo que em um espectro em digitalização, vai ter cada vez mais a presença de computadores. Então,

dominar essa técnica faz parte da soberania e da suficiência na comunicação. E eu não estou dizendo soberania nacional. Soberania pública, soberania popular, soberania individual, sobre esse tipo de tecnologia. Então acho que agente tem que pensar nesses pressupostos, se não para agora, para os próximos quatro, cinco anos. O quanto agente pode se aproximar de uma participação política maior, um outro uso do espectro.

No entanto, o que eu vejo hoje no cenário de digitalização é justamente o contrário. O que está norteando o governo na escolha de padrões são justamente os padrões que engessam o espectro, que travam o espectro. E é isso que eu acho interessante discutir hoje. Porque me parece que agente chegou a um ponto em que ninguém está acreditando na digitalização, todo mundo está querendo jogar areia. Os broadcasters não veem como podem se beneficiar da digitalização, porque eles também estão atrás da audiência. O rádio digital tende a aumentar o número de canais, ou seja, diminuir a audiência, e requer ainda um investimento grande.

E o que eu vejo de tendência para o espectro é justamente haver um subloteamento, em que novos atores tendem a transformar o espectro em algo parecido com uma rede de telefonia celular. Como é que funciona, basicamente? Se a gente for pensar politicamente o que é uma rede de telefonia celular? É uma ligação de comunicação de um para um. Ou seja, só possibilidade de utilizar o rádio para se comunicar com o grande público é limitada. E isso é feito através de um regime de concessão de uma grande faixa do espectro, para algumas operadores. E essas operadores, por sua vez, operam um regime de subconcessão, no qual cada vez que você compra crédito para o seu celular, você está comprando um tempo de multiplexação nesse canal.

Então me parece que os atores antigos comerciais que tem um poder importante hoje, eles já não acreditam nessa digitalização, e eu acho que muito desses ruídos que agente discute sobre as dificuldades de encaminhar a definição do SBRD vem disso. Acho que seria muito simples

achar que a ABERT quer o HD Radio e está fazendo tudo por isso. Acho que tem também uma componente de que eles sabe que o HD Radio é ruim, mas olha, por um lado ele é ineficiente espectralmente, então é bom para o monopólio, porque agente mantém o mesmo número de canais. Por outro eles não acreditam muito no regime do rádio, ainda estão incertos sobre a digitalização. E acredito que “olha, por enquanto está bom, vamos dar uma atrasada, vamos ver o que acontece”.

Só que aí existe essa tendência do open spectrum de justamente lotear. Você fala assim “olha você não quer? Dá pra mim que eu quero. Eu vou transformar o rádio em uma malha celular de comunicação, e vou criar um regime de subconcessões para as pessoas”. As duas possibilidades em termos de política são péssimas, na minha opinião. Por um lado agente tem um monopólio de broadcaster, que querem um espectro travado, para que poucos atores consigam fazer política, e uma política subliminar, que não é explícita. Por outro lado você tem um loteamento que impede organização política entre pessoas. Impede uma comunicação efetiva que ajude a sociedade identificar os rumos que ela deve tomar. E eu acho que é nesse sentido que agente tem que pensar a digitalização e a regulamentação do espectro.

O que eu acho que é um modelo que foi dado pelo Bertold Brecht, dramaturgo importante, que também tem um trabalho importante em rádio, apesar de não ser um teórico do rádio. Ele criou uma das teorias mais interessantes do rádio. E o que ele fala? O Brecht, salvo engano, ele escreve esse texto, “Teoria do Rádio”, que eu até imagino que seja um texto coletivo, mas não dá para saber. Ele escreve em um momento em que a humanidade assistia a acensão do totalitarismo. Assistia esses discursos perigosíssimos que redundaram no fascismo, redundaram nas guerras, e nos monopólios de comunicação. E ele enxergou que aquilo, na verdade, aquele diagrama de broadcasting era um diagrama extremamente político de difusão de ideologia, em que poucos centros de difusão de ideias tinham condições de atingir milhões de pessoas. E ele tenta desconstruir isso. Acho que ele é muito feliz em perceber como uma tecnologia de comunicação acaba definindo a forma como as pessoas se comunicam, ou deixam de comunicar, ou receber informação.

E o que ele faz? Ele olha primeiro para a tecnologia, e ele identifica que em um estado, digamos, mais primitivo, todo transmissor de rádio também é um receptor. E de um modo análogo, todo receptor também é um transmissor. O que acontece é que a indústria criou linhagens diferentes, praticamente hoje são muito distintos. Você pega um transmissor e um receptor hoje e eles não tem praticamente nada em comum. Você vai ver as válvulas, o estado sólido, e sim, é a mesma tecnologia, mas em uma configuração em que algumas partes foram muito amplificadas em uns, enquanto em outro elas foram suprimidas.

E o Bretch pensa assim: “poxa, mas se todo emissor pode ser um receptor de rádio, e se agente criasse um sistema em que qualquer pessoa pudesse ao mesmo tempo transmitir e receber conteúdo? E como agente poderia fazer política, como seria a participação das pessoas em processos de decisão se faria possível?”. Ele não entra em detalhes em como seria esse sistema, mas ele aponta que esse deveria ser o objetivo. A política é uma disputa de audiência. É a mesma coisa que você falar “olha, temos liberdade de expressão, qualquer um pode ter seu blog”. Mas do que adiante você ter seu blog se não tem audiência.

O mercado entende isso, essa noção de audiência. E agente tem que entender isso para a política. Agente pega essas manifestações de junho [de 2013]. O que aconteceu foi um roubo de pautas, por exemplo. É uma difusão de pautas. Então as pautas foram pulverizadas, o movimento se torna amorfo, você vai reivindicar o que, o que você tem de concreto? Então, como agente pode pensar em uma tecnologia de comunicação de todos para todos que preveja a disputa política, uma disputa por pautas?

Eu acho que esse seria o modelo de uma máquina bretchiana, desse tipo de diagrama, de pensar em mudar a sociedade. Eu acho que é muito bonito agente pensar em rádio digital para evitar alguma catástrofe, para anúncio de emergência. E às vezes se enxerga o limite do rádio digital

como função social nisso. Para valorizar a educação à distância, conteúdo comunitário. Mas agente não pode deixar de pensar que o uso fundamental é político. E eu acho que quem disser o contrário vai estar escondendo o jogo de alguma forma. Que é sobre política no final das contas.

Então eu acho que o nosso objetivo, o tópico, o nosso norte é buscar máquinas brechtianas. E não só elas, mas ter a soberania e a suficiência sobre essas máquinas, não adianta darem uma máquina para você, falar “toma, usa, você pode se comunicar com qualquer pessoa”. Se você não domina o canal de transmissão, se você não domina a forma como é feita, se a sociedade não tem o controle efetivo sobre esse meio. Então não é simplesmente uma rede social de uma empresa que vai implementar esse tipo de coisa. O rádio tem essa possibilidade, é o meio que mais apresenta essas possibilidades brechtianas. Porque ele é barato, e porque ele utiliza um meio físico que é barato para a natureza. Barato para a natureza porque? Porque você precisa de pouca energia para atingir uma grande distância. Você não precisa instalar uma malha de transmissão e recepção, porque o meio já dá conta disso.

Mas vamos falar um pouco de regulamentação. O quanto essa regulamentação que a agente vê hoje está distante disso. E aí eu quero evocar primeiro a Lei Geral das Telecomunicações, a lei 9472/97, da época do governo FHC. Que disciplina a exploração dos serviços no regime privado, e que tem como objetivo o cumprimento das leis, etc, para garantir o uso eficiente do espectro de radiofrequência, o cumprimento da função social do serviço de interesse coletivo, bem como dos encargos dela recorrente, e o desenvolvimento técnico-industrial do setor, entre outras coisas. Então, primeiro que agente já está falando de uma legislação, ou seja, o uso é regulado. Segundo existe [primeiro] uma ordem econômica, em segundo lugar uma ordem de eficiência. E depois se fala em interesses coletivos, mas em uma acepção muito de direitos dos consumidores. E mais à frente, no artigo 157, A afirmação de que o espectro de radiofrequências é um recurso limitado, constituindo-se um bem público, administrado por uma agência, por uma autarquia. E na destinação das faixas de radiofrequência serão considerados o emprego

racional e econômico do espectro, bem como as atribuições, distribuições, consignações, etc.

Eu não sou um legalista, não estou aqui defendendo isso, mas eu acho que até para esse modelo neoliberal na escolha do padrão de radio digital, e agente nem precisa chegar na portaria, não sei se vocês vão falar disso, mas aqui já está alguma coisa para pensarmos. Primeiro, que não há política, não há um uso, não há uma... Claro que uma lei não precisaria chegar a tanto. Mas não há uma priorização ao uso social, digamos assim. Não precisaria nem ser político.

Segundo, o uso do espectro de radiofrequência de forma eficiente. Então, por aí agente já saberia qual o padrão dá mais eficiência no uso do espectro. E aí se comprar o HD Radio e o DRM, é muito simples saber que o DRM tem um uso muito mais eficiente do espectro. E ele é muito mais flexível, ou seja, ele é muito mais adaptado às realidades locais. Então eu acho que por aí, se agente for pensar em regulamentação do espectro, que é o tema da fala, e por isso eu estou me dirigindo a esse ponto, eu acho que agente deveria pensar na Lei Geral das Telecomunicações, a famosa LGT. Porque aí já tem coisa. Se você está falando, em uso eficiente, falando em cumprir a lei, então vamos começar cumprindo a lei, se esse é o discurso.

E aí agente tem a portaria 290 de 2010, do Hélio Costa, que institui o Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SRDB) que ontem no nosso grupo de trabalho agente já discutiu sobre ele. Que se você for interpretar isso aí, você percebe que apenas o DRM satisfaz esse tipo de portaria. De promover inclusão social, de possibilidade de expandir o setor, propiciar a transferência de tecnologia, incentivar a indústria regional, propiciar a criação de rede de educação à longa distância, emissão em simulcasting, enfim. Acho que não preciso entrar nisso daí.

Então só passando rapidamente por essa portaria do além da LGT. Onde eu queria chegar? Quero chegar agora na extinção do AM. Recentemente a Dilma baixou um decreto 8139, acho que os colegas vão falar mais a respeito, então vou passar de leve, que é o decreto, que “dispõe sobre as condições para a extinção do serviço de radiodifusão sonora de ondas médias em caráter local; sobre a disposição das outorgas vigentes para a execução desse serviço e toma outras providências”. Lógico que agente não está falando em modulação, a gente não está falando assim “olha, a faixa hoje usada para modulação AM será migrada”. Não, agente está falando o seguinte: “tchau ondas médias”. Se é isso que eu entendi. Ou seja, agente está falando de um momento de digitalização em que até os setores mais conservadoras já não acreditam nisso, eles estão tentando jogar areia. Porque? Porque eles querem manter os canais alocados. E a agente vê uma estratégia autoritária de acabar com o AM, com as ondas médias. E me parece que agente está criando um grande ruído branco no espectro. Porque não tem audiência, e agente quer que tenha a audiência. Acho que todo mundo aqui quer aumentar a audiência de alguma forma. Quer mais gente ouvindo, também acho que agente quer mais gente transmitindo. Então acho que você escolher um padrão de rádio digital que seja ineficiente espectralmente, você contribui para começar a enterrar o espectro FM.

Se você tira da jogada as ondas médias, como esse decreto 8139, que tem menos de um mês, é bem recente. É outra pedra que você coloca na cova do rádio. E o que você cria, um vácuo? Não existe vácuo na política. Quem vai chegar? Vai chegar o cara que fala assim: “Olha, não me interessa o conteúdo, não me interessa o conteúdo, eu subloco espectro. Me dá essa faixa, eu vou criar um sistema celular de transmissão e recepção, e vou sublocar para pequenos atores se conectarem em rede de dados”. Acabou. Então eu acho que é esse diagrama que a agente está vendo acontecer.

Então existe essa disputa dos monopólios contra os emissores comunitários. É uma disputa real? É! Existe essa disputa entre dois padrões de digitalização? Sim, existe. Disputa brava. Agora, a maior disputa é essa. Agente vai estar passando de um modelo de concessões para um modelo de subconcessões? Porque se agente continuar jogando

O espectro como meio em disputa e a ressaca do digital

Prof. Dr. Francisco Antunes Caminati

FCT - Universidade Estadual de São Paulo

**REGULAMENTAÇÃO, USO E
COMPARTILHAMENTO DO ESPECTRO**

Uma coisa que me parece importante, até mesmo diante de toda essa discussão que estamos fazendo aqui, é que para pensarmos a questão atual do espectro – a regulamentação, o uso e as possibilidades de compartilhamento – o que dispara essa reflexão é uma questão tecnológica: o advento do rádio digital e todo o debate em torno da sua definição no Brasil. Dependendo da tecnologia escolhida, as possibilidades políticas e sociais serão diferentes. É isso que nos cabe escolher e, para isso, precisamos refletir.

Eu estava pensando aqui e tem um pontos que, para começar essa reflexão, eu considero fundamental: vivemos o momento de rever o sentido político do digital, da digitalização. Há dez ou quinze anos atrás, a emergência do digital e da internet aparecia como uma nova força, algo que mobilizava todos, de esquerda e de direita, e todos se deslumbravam. Acreditávamos que se tratava de um meio democrático, pois todos podiam emitir e receber, e um meio democratizador, democratizante, pois permitia que novos contingentes populacionais se expressassem e acessassem conhecimento.

Porém, há 10 ou 15 anos atrás não fazíamos a ligação entre a difusão das tecnologias digitais com a ascensão e consolidação do neoliberalismo e de novos regimes de acumulação e de espoliação. E são dois movimentos que um depende do outro: as tecnologias digitais, a rede mundial, a internet é base material e condição para que o neoliberalismo possa existir, assim como a desregulamentação dos mercados, a financeirização da produção. No entanto, nós não ligávamos uma coisa com a outra. De uma maneira que pode até mesmo ser considerada deslumbrada, apenas víamos o potencial democratizante.

Passados 15 anos, considero que não é exagero afirmar que esse sonho democratizante da internet acabou, já era. Não é mais possível continuar acreditando neste sonho. Não é possível aceitar que a internet vai democratizar alguma coisa. Vivemos um momento que eu proponho que seja chamado de ressaca do digital. Passamos 10 anos falando que se tratava,

ao mesmo tempo que anárquico – pois um domínio, como o saravá.org é equivalente ao globo.com, e você pode ligar um servidor e transmitir dados –, do meio mais controlado. Afinal, é sempre possível saber qual é o IP de uma máquina e, conseqüentemente, localizar e determinar facilmente o terminal de onde a informação foi disponibilizada. Nós tínhamos conhecimento dessa condição, mas até as recentes denúncias do Snowden, que comprovaram a existência de um complexo industrial de vigilância e de monitoramento gigantesco, operando o armazenamento e a mineração dos dados que circulam na internet, não tínhamos a confirmação dessa prática. Tratávamos como uma situação em potencial, que agora está na cara, que agora nós sabemos que existe.

Ao mesmo tempo, temos a ascensão de empresas como Google e Facebook. O Facebook, inclusive, possui um projeto chamado TheInternet.org, que é uma proposta de levar a internet para todos os habitantes do planeta – todos. Uma proposta totalitária, portanto. O Silvio Rhatto falou do Brecht, e falou que ele estava no momento da ascensão “do” totalitarismo. Porém, considero mais justo falarmos que era o momento de ascensão de “um” totalitarismo. Pois vivemos hoje a ascensão de outros totalitarismos. E um deles é certamente o do Facebook. Faço questão de trazer à tona essa reflexão, pois considero importante revermos o sentido político da digitalização.

Vou projetar uma imagem que considero bastante reveladora sobre o nível atual da discussão sobre rádio e sobre o digital no Brasil. Uma imagem do dia do lançamento do decreto da migração do rádio AM. Nela, temos a presidenta Dilma acompanhada de uma equipe “sensacional”: a (então) Ministra Gleisi Hoffmann, do Planejamento; Renan Calheiros, presidente do Senado; e Paulo Bernardo, Ministro das Comunicações. Chamo atenção para o enunciado do lançamento: “mais qualidade, mais tecnologia, mais modernidade”. Isso, no momento em que falam da extinção de um importante serviço que é o rádio AM local!

A discussão tecnológica que proponho para a revisão do sentido político

do digital decorre do fato da tecnologia ainda ser apresentada neste sentido de um progresso humano que vai numa direção positiva e inevitável, e que traz necessariamente “mais qualidade” – como aparece na imagem.

O que eu acho, é o seguinte: há, na discussão em torno da digitalização do rádio, e eu presenciei em um debate organizado pela AMARC em Belém, uma pergunta de alguns setores da ABRACO, inclusive, que diz: por que digitalizar? Isso é um ponto que eu pretendo abordar aqui. A digitalização não é uma coisa necessária por ser intrinsecamente boa, necessariamente benéfica por trazer mais tecnologia – “mais modernidade”. A digitalização tem que ser discutida hoje pois, se não definirmos o padrão que queremos, quais são nosso objetivos – e acho que essa é uma discussão que tem ser feita com um horizonte de, no mínimo, 50 anos daqui para frente, estamos decidindo uma questão agora que vai exercer influência e determinará o modo como vamos nos comunicar e transmitir dados pelos próximos 50 anos – é uma decisão não podemos deixar de fazer. Não podemos abrir mão de fazer essa decisão, de decidir. Não no sentido em que somos obrigados a incorporar essa tecnologia porque ela é boa. Mas porque se não tomarmos a decisão, a decisão será tomada em nosso lugar, vão decidir por nós. E se a decisão será feita por outros, será feita no sentido de fazer prevalecer outros interesses – o interesse dos outros – sobre os nossos.

Em relação ao espectro, a relação do espectro com essa questão da digitalização – estou falando de internet, facebook – a evolução, por exemplo, há 10 ou 15 anos atrás, acessávamos a internet a partir de computadores (Pcs) com monitor, gabinete, teclado, mouse... porém, os terminais de acesso evoluíram na direção de dispositivos móveis. Então, muitas pessoas, hoje, que o primeiro acesso é feito a partir de um telefone celular. Este modelo envolve o dispositivo móvel, a transmissão de dados por rádio, da venda do acesso provido pelas empresas chamadas de Telecom, e a parte de processamento de dados feito em nuvem. Então, a cadeia de acesso, produção e transmissão de dados está estruturada em um acoplamento entre: nuvem, empresas de telecom e dispositivos móveis. Então, esse modelo de digitalização caminha para isso, para você ter os serviços em nuvem, nos quais os usuários produzem e processam seus dados em um regime em que abrem mão do controle sobre o processamento, sobre o

armazenamento e sobre a gestão dos dados, que ficam sob controle da nuvem, ou seja, das “empresas.com”; o acesso através das telecom; e os dispositivos móveis que são dispositivos fechados do ponto de vista de sua estrutura técnica e produzidos sob a lógica da obsolescência programada – um aparelho que é um lixo para que em um ano o usuário sinta a necessidade de comprar um novo. Então, a digitalização caminhou na direção desse arranjo.

Agora, quando vemos isso aqui da migração do AM e o Rhatto fala que vai sobrar espaço do espectro, há uma faixa que vai ficar sem ser utilizada, sem receber transmissão. A pergunta que precisa ser feita é: por que essa faixa do espectro está sendo liberada? Qual a disputa em torno do espectro? A disputa em torno do espectro é que as empresas de telecom almejam ampliar as faixas nas quais elas já atuam, ampliar faixas para venderem essas sub-cessões que o Rhatto falou. Esse é um vetor importante nessa discussão. Pois, mesmo se já temos no Brasil hoje mais de 200 milhões de celulares, ainda há muitas pessoas que não possuem celulares, que ainda não acessam a internet, mas que acessarão. Então, há uma disputa por esse mercado potencial. E essa é uma questão muito mais forte nos países emergentes, países do terceiro mundo, do sul global. É o contexto na África, na Índia, na América Latina, existem bilhões de pessoas que ainda não foram incluídas neste mercado. E a disputa é pela conquista do meio que permitirá a venda de serviços a essas pessoas.

O espectro, geralmente, é tomado como um bem escasso. Porém, proponho uma inversão dessa noção do espectro, para pensá-lo como o meio primordial. A ideia de escassez do espectro é um conceito político construído para justificar uma estrutura tecnológica excludente e proprietária/privada. A ideia de escassez do espectro – porque, assim, a gente sempre acaba voltando ao Brecht, e eu acho isso muito interessante, porque é uma reflexão de 1930 e quando a Dilma coloca ali “mais modernidade, mais qualidade, mais tecnologia” em 2013, nós voltamos para 1930 para ver o que o cara estava falando sobre o rádio e a história do rádio eu acho ela fantástica, pois trata-se de um meio que permite uma interação com uma dimensão física do espaço, que é o espectro, tem a descoberta dessa dimensão, depois de como produzir interferências para modulá-lo,

para transmitir, e a partir da descoberta desse potencial há uma disputa em torno de como coloniza-lo, como domina-lo. E nos anos 1930, sabemos que a primeira utilização do rádio foi a utilização militar, foi para fazer a guerra. Não foi para fazer educação à distância, para alfabetizar as crianças do interior, não foi para fazer nada humanístico ou humanitário. Foi para fazer a guerra. E era um meio fundamental de organização e de integração territorial, se olharmos a própria história das telecomunicações do Brasil no século 20, a criação, na época da ditadura, de redes nacionais. A própria ideia de integração cultural, de integração linguística, ela é dependente da instalação de redes nacionais de telecomunicação. Então, a história do rádio é, a todo momento, o Estado e o Mercado tentando colonizar esse potencial, dominar o meio e excluir outras pessoas de participar disso. Pois, se em 1930 já se vislumbrava que todo receptor pode ser também um emissor, então, poderia ser um meio fantástico de comunicação, de ida e volta, que permitiria uma verdadeira esfera pública, uma verdadeira democracia pois não representativa, mas sim participativa e baseada na auto-organização, e se de lá para cá a humanidade já produziu tanta inovação, já inventou tantas coisas, já poderíamos ter atingido o desenvolvimento dos potenciais que já estão presentes nesses prognósticos feitos nos anos 1930. Porém, ao contrário, toda tecnologia de comunicação evoluiu para esse tipo de dispositivo que é individual, proprietário, fechado e caríssimo. Ainda mais no Brasil, onde pagamos 20 ou 30 vezes do que se paga, por exemplo, na Índia, para acessar a rede de celular. Devemos pagar 5 ou 10 vezes o que se paga na Espanha, na Inglaterra, em qualquer lugar da Europa, na Alemanha. As tarifas brasileiras são umas das mais caras do mundo e as empresas são italianas, espanholas, portuguesas, mexicanas... Enfim, a evolução tecnológica caminhou para uma outra direção.

O espectro como meio primordial e não como bem escasso – eu tava falando da escassez –, quando chegamos agora no rádio digital e temos todas essas tecnologias de rádio cognitivo que resolvem de maneira muito mais inteligente e otimizada a transmissão e a entrega dos pacotes, fica cada vez mais difícil de justificar a ideia da escassez, a ponto de ser impossível sua justificativa. Então, acho esse um ponto fundamental, pois qualquer discussão de regulamentação que for feita agora baseada na ideia de escassez do espectro, ela é tecnicamente inconsistente e, portanto, politicamente inaceitável. Agora, o espectro, independentemente se a transmissão é analógica ou digital, ele é o mesmo. Por isso, que quando

Alguns conceitos em torno do rádio digital

Ms. Thiago Novaes

Universidade de

**REGULAMENTAÇÃO, USO E
COMPARTILHAMENTO DO ESPECTRO**

Oi gente. Desculpe a demora, mas vamos em frente. Como eu disse, a minha ideia é trazer um pouco de conceito, de um acúmulo de uns 15 anos de pesquisa em rádio livre. Eu também pesquisei um pouco de TV digital em 2003 e 2004, então a ideia é trazer alguns conceitos que venho trabalhando. É uma construção coletiva, claro. E trazer a ideia de... argumentar teoricamente em cima da teoria de mídia contemporânea, a necessidade do espectro livre. Onde se situa o espectro livre nesse debate que fazemos sobre a democratização da comunicação. Essa é a proposta.

Eu queria começar atacando o problema que me parece centrar sobre o nosso modelo de evolução técnica. Basicamente esse me parece ser o cerne da nosso problema sobre as escolhas tecnológicas que a gente vem fazendo. E se trata, segundo um teórico que alguns estudamos, especialmente aqui na mesa temos quatro pelo menos que sei que se debruçam sobre ele. É o senhor Gilbert Simondon, um filósofo francês que publicou em 1958 a segunda parte da sua tese de doutorado, que se chama "Do modo de existências dos objetos técnicos", e ele faz uma distinção que é muito interessante entre a ferramenta e o instrumento. Os modelos de evolução que a gente tem da ferramenta e do instrumento.

E basicamente o que a gente vive hoje é essa confusão. Isso aqui está na origem do nosso problema de concepção de evolução tecnológica. Basicamente agente confunde o que é evolução da ferramenta com a evolução, ou o progresso, digamos assim, do que é um instrumento. A distinção é o seguinte: quando temos uma ferramenta, um martelo, por exemplo, o corpo humano é o mediador da evolução. Se temos um martelo mais adaptado ao gesto humano, o corpo humano percebe que esse gesto é melhorado, logo essa ferramenta é mais adaptada ao corpo humano. Então temos uma evolução evidente, pois o corpo é o mediador da relação. Compartilhamos isso entre todos os seres humanos que utilizam o martelo.

A distinção da ferramenta para o instrumento, é que o instrumento modifica a percepção. Ou seja, um microscópio, ou uma televisão. Então o que

vemos hoje é que tivemos a passagem do preto e branco para o colorido, e a TV digital é a continuação dessa linha evolutiva, que traduziu como evolução técnica a passagem do colorido para o super colorido. Então o que reina como propaganda na televisão, e em todo o regime de adoção da TV digital? Não se defende nunca, e é toda a dificuldade dos meios de comunicação comerciais, de que se trata de uma nova plataforma de comunicação. Quer dizer, com inúmeras possibilidades que antes não estavam disponíveis no regime analógico e que agora são possíveis. Porque se vende a ideia justamente de que temos uma linha evolutiva, um progresso evidente. Assim como tivemos a passagem do preto e branco para o colorido, agora temos o super colorido.

No caso rádio digital, o que está sendo vendido como evolução técnica, é a melhoria da qualidade do sinal de áudio. Então quando se fala de rádio digital, ainda se debruça, ainda se pensa o modelo de rádio digital como se “assim como temos a TV digital que é super colorida, vamos ter o rádio digital que vai ter uma qualidade de som muito melhor”. Precisa ficar claro, e é isso que essa mesa está tentando deixar, o sentido político da digitalização, como disse o Caminati. Porque a gente precisa que a sociedade incorpore essas novas plataforma de comunicação, não como evolução natural do preto e branco para o colorido, do colorido para o super colorido.

Outra questão interessante, e aí já estamos em Brecht, como já foi citado pelos colegas da mesa, publicou em 1932 o seu “Teoria do Rádio” que vem sendo retomado com frequência, porque ele é bastante atual para pensar a internet. E o que me chama atenção, e que gosto muito de citar, é que ele põe em disputa justamente essa classificação histórica da distinção entre emissor e receptor. Como já citou o Caminati, a ideia do Brecht era colocar que o meio de comunicação fosse capaz de colocar as pessoas em relação. Não apenas se fazer escutar pelo ouvinte, mas também por-se em comunicação com o ouvinte. Ou seja, a ideia da circulação. O emissor é receptor e o receptor é emissor. Na internet isso é muito mais evidente, em que temos essa confusão, pois há um fluxo com uma velocidade intrínseca da circulação. Então essa confusão fica mais clara.

No caso de rádios, a gente poderia dizer que o emissor é receptor e o receptor é emissor quando a rádio é aberta à participação da população, especialmente o acesso geográfico a esse meio. Então o ponto central aqui, e nisso temos uma distinção histórica com toda uma esquerda das comunicações, que tem um foco muito grande na questão do conteúdo. Sempre houve uma preocupação, e volta e meia temos essa discussão do conteúdo: "orque precisamos dos novos conteúdos, os conteúdos vão ser o grande atrativo para fazermos a migração", etc. Quando o Brecht está falando em confundir emissor e receptor, ele não está tratando de conteúdo. Ele está tratando efetivamente de uma estrutura de mídia que separa emissor e receptor. Então ele já via, como foi bem levantado pelo Rhatto, o uso da radiodifusão para controle, para difundir mensagens a partir de um ponto emissor, e fazendo uma massa de receptores seu objeto.

O Décio Pignatari, brasileiro falecido recentemente, escreveu em 1969 o conceito de prodossumo, que vem sendo bastante utilizado em teoria de marketing. O que é o prodossumo? É essa ideia do produtor consumidor. Todos nós somos produtores e consumidores de conteúdo. Essa ideia de distinção dos dois polos interessa para um modelo de controle, de um controle de comportamento.

Acho que essa é uma diferença clássica que a gente estabelece entre rádios livres e outros modelos de rádios. Uma rádio livre não tem tanto, e isso é extremamente polêmico, na minha posição e em uma construção que agente vem fazendo coletivamente, não tem tanto uma preocupação, não toma tanto como objetivo o controle ou a emissão de conteúdo, digamos assim, edificantes. Ou seja, a questão da rádio livre não é o conteúdo em si, mas a ruptura de um comportamento de que fomos educados para ser passivos diante do meio, ser mero receptor. Enquanto uma rádio livre propõe que todas as pessoas tem direito a falar, e livremente. Ou seja, não é tanto o conteúdo de uma rádio livre que nesse sentido me interessa, mas assim como Brecht, me interessa falar de uma rádio livre ou comunitária no sentido em que ela desfaz essa separação entre emissor e receptor, que ela aproxima o cidadão da possibilidade de emitir. E com isso você cria efetivamente o debate social.

Lembrando parte do começo da fala do Rhatto, em que ele perguntava sobre a função social dos meios de comunicação. Gente, a função social dos meios de comunicação é promover debate público. E promover debate público para fomentar a opinião pública, a criação da opinião pública. O Habermas escreveu nos anos 1970, uma citação que sempre gosto de fazer, em que ele trata da subversão do princípio de publicidade. Diz o Habermas lá nos idos de 70, que na verdade a publicidade não pode ser confundida com essa questão do comércio.

Quando se fala em fazer comunicação social, debate público, estabelecimento de opinião pública a partir de empresas que devem fomentar esse debate público, levar informações de interesse público, a gente se esquece, por exemplo que as emissoras, os jornais, eles tem editoriais. Então um meio de comunicação que possui um editorial, e o que é um editorial? É uma opinião política a respeito de um assunto que é de interesse público. Então o Habermas chama isso de subversão do princípio de publicidade. Quanto a gente tem o debate público sendo fomentado por empresas capitalistas cujo interesse é o lucro, é vender cada vez mais jornais, e ao mesmo tempo elas tem o poder de emitir uma opinião política como se fosse neutra, temos efetivamente a subversão daqui que poderia ser uma esfera pública, contaminada por interesses privados.

Então eu acho que esses dois autores trazem, inequivocamente, a ideia de confundir no sentido de fazer circular essa ideia do emissor com o receptor, desfazer essa separação. Isso é particularmente interessante também se formos pensar por exemplo, a circulação de propriedade intelectual na internet, pode ser estendido para isso também. Porque o que se pensa com a ideia de propriedade intelectual e direito autoral, por exemplo, é que uns criam para outros consumirem. O que está ficando evidente com a internet, essa coisa de obras derivadas, é justamente a ideia de recombinação, de que nada é criado do zero. Portanto todas as obras são necessariamente obras derivadas, e não há por que o direito autoral se prender na ideia de autor genial de um self de onde emana um objeto de arte ou uma produção, já que todas as obras são derivadas. E essa ideia de prodosumo ajuda a pensarmos isso. A circulação de propriedade intelectual

tual na internet é feita por consumidores e produtores. É simultaneamente, não há essa separação, não há uma massa de pessoas que só recebe propriedade intelectual e outra que só produz. Está todo mundo produzindo e consumido ao mesmo tempo.

Outro autor que nos é caro para pensar teoria de mídia, é um outro alemão, Hanz Magnus Enzensberger, que foi publicado em 1978 no Brasil pela primeira vez, a Conrad publicou em 2003 também outra tradução. “Elementos para uma teoria dos meios de comunicação”, em que o Hanz Magnus faz uma crítica contundente às esquerdas, ao marxismo, dizendo que o marxismo nunca deu conta de fazer uma teoria de mídia, que entendeu sempre do ponto de vista de apropriação dos meios de comunicação. Como aquela noção de se apropriar da máquina, que virar ponto emissor seria importante, e não como agente vai fazer o paralelo aqui com a ideia de pós-mídia que é exatamente uma ruptura de subjetividade, uma nova criação da subjetividade a partir da mídia. Ou seja, entender a mídia como um dispositivo, algo sobre o que podemos nos debruçar para criar. Há uma indeterminação enorme no uso dessas tecnologias, e esse é o sentido político da digitalização. Não é evoluir do preto e branco para o colorido, e do colorido para o super colorido. O que vai ser feito do digital, sobretudo se ele for em sistema aberto... E nisso nós voltamos a uma referência à mesa de ontem sobre inovação, quando falamos em um sistema aberto para um modelo de inovação, etc, estamos falando de sistemas abertos para se contrapor a essa ideia de que os conteúdos vem fechados, que tudo já vem em um modelo de evolução já dado, pensado a priori, projetado e experimentado na realidade.

Isso aqui é a citação clássica nesse sentido, que é uma crítica à esquerda que utiliza-se dos meios de comunicação como disputa por hegemonia de conteúdo. Voltamos à questão do conteúdo para fazer a disputa com a questão da estrutura. Quando a esquerda, movimentos de esquerda entendem os meios de comunicação como lugares de disputa, como se fossem lugares para disputar quantidades de enunciado, quando se coloca a disputa de mídia em termos de quantidade de enunciado, eu acho que temos um problema com relação à população que é isso, entendê-las como não sendo capazes de elas mesmas enunciarem seus conteúdos, das pes-

soas mesmo, do cidadão comum ser capaz de propor a sua visão de mundo. Fica um dirigismo. A população brasileira, o povo, ainda é entendido como não suficiente capaz da tomada plena dos meios de comunicação por que ele não é educado. E os meios de comunicação seriam exatamente essa ferramenta para erigir uma sociedade e fazer essa disputa de conteúdo.

Esse problema se torna clássico também, e evidente nas últimas décadas, se a gente pensa que temos um grande monopólio da comunicação, como a Rede Globo, e que as esquerdas, mesmo quando chegaram ao poder, não investiram sobre uma nova legislação. Ou mesmo a Comissão de Ciência e Tecnologia, logo na chegada do presidente Lula, o PT abriu mão de 4 das 9 cadeiras a que tinha direito, e isso gerou a possibilidade dos evangélicos serem maioria nessa comissão. E isso persiste até hoje. Então se os meios de comunicação, a mídia não é um projeto de Estado, não é um locus central de disputa, porque se dá isso? E agente entende, e essa avaliação eu compartilho com os colegas pesquisadores, é que isso acontece exatamente porque existe essa visão: de que para se fazer uma disputa de conteúdo com um gigante, você teria que se tornar um gigante. Então, por não conseguir se estabelecer, e é nesse sentido que vai o fortalecimento evidente nesses últimos anos das nossas mídias públicas, EBC, TV Cultura, etc. Todo o investimento de fortalecimento dessas mídias estatais vai nessa linha também, de fazer essas disputa de conteúdo.

Então, o que a gente entende é que se tivermos uma disputa de conteúdo de uma empresa, seja ela estatal, comunitária ou privada, e se essa empresa ou organização se tornar tão forte para fazer disputa com o monopólio, essa mídia se torna ela também um problema. É essa a questão. Quanto agente centraliza, não importa se de esquerda ou de direita, uma ideia de liberdade de expressão e acesso aos meios é justamente não entender a massa como um pacote. Que as pessoas tem direito sim de se comunicarem, e que elas tem direito de agenciar seus próprios discursos.

Só recapitulando a questão do pós-mídia. Hoje em dia tem circulado por

aí uma visão muito rasa sobre o que é a ideia de pós-mídia, e que foi pensada e trabalhada nos anos 70 e 80 pelo filósofo Felix Guattari. Ele que fez rádio livre e escreveu bastante sobre isso. E a ideia de pós-mídia que ele traz é uma ideia voltada para a sensibilidade pós-midiática. É isso que eu queria trazer também rapidamente.

Porque na linha da crítica a essa noção de despolitização, o que seria uma politização dos meios de comunicação hoje é justamente as pessoas terem acesso aos meios para experimentarem. E esse é o trabalho que é exercido a décadas por rádios livres e muitas rádios comunitárias também. Isso acontece, embora a visão não seja tão casada, tão junta.

A ideia de uma sensibilidade pós-midiática é justamente entender os meios de comunicação como dispositivo, algo sobre o que agente pode criar. Não tá dado o que esse meio de comunicação pode fazer. E descolonizar, por assim dizer, o nosso papel de receptor, mero receptor de informação. Então trabalhar os meios de comunicação ao fazer rádio, o aspecto pedagógico, digamos assim, de você estar por detrás do microfone, de não ser mais espectador da realizada, mas ser também um emissor, isso tem uma função da cidadania que agente julga mais relevante do que a disputa de conteúdo.

E é disso que está tratando o Guattari quando está falando de pós-mídia. Quando se está falando de pós-mídia, e já ouvi vários teóricos, professores, etc, citando que o pós-mídia hoje... A interpretação é que hoje estamos vivendo um regime pós-indústria cultural muito evidente, com a centralização muito grande de transmissão de informação, e que agora existe uma descentralização dessa informação. Então a era da mídia seria uma era de concentração muito grande e que agora agente vive uma era de pulverização, de descentralização.

Eu vejo essa interpretação muito rasa sobre o que é a proposta de pós-mídia do Guattari. Porque não se trata apenas de descentralizar o discurso, mas de modificar, de enfatizar o uso subjetivo que agente tem sobre a tecnologia. O sentido político do uso dos meios. Não é em si a descentralização, ou a mera circulação de conteúdos que vai modificar o comportamento, a subjetividade. Mas a própria ideia de criar sobre o meio, utilizar o meio. Guattari falava que rádio livre é dar, fazer outro uso da mídia rádio. O que é esse outro uso da mídia rádio? É precisamente não entender que a gente precisa de audiência. De novo a separação emissor/receptor. Não se faz discurso em rádio livre para conquista de audiência.

Isso é uma crítica. Ontem estávamos na Rádio Interferência, e tinha uma discussão enorme dentro da rádio, o pessoal em pleno delírio, e aí uma menina lá fora veio perguntar: "Escuta, vocês estão aí falando, quem vocês acham que está escutando isso?". A minha resposta foi: "Pouco importa, absolutamente irrelevante". Estávamos ali em um momento coletivo, compartilhando um monte de ideias... Ou seja o objetivo da rádio não é o conteúdo que é transmitido de uma ponta a outra. De novo a separação. O meio rádio é um meio de agregar as pessoas. Fazemos programas coletivos, porque o que interessa não é o conteúdo em si que sai da programação, mas todo o agenciamento que é produzido, todo o compartilhamento de ideias. Com isso eu não reduzo a importância do conteúdo, mas eu digo que ele não se limita ao conteúdo, esse é o ponto fundamental do uso dos meios.

Interferência e espectro. Agora passamos mais à parte do espectro mesmo. Tem um texto do David Reed, foi publicado inclusive pelo José Murilo e está no site do MinC, que é excelente, em que ele vai tratar da origem do mito da interferência. Que é um mito, foi criado um mito que nós, com o analógico, que se transmitimos no mesmo lugar, se não está bem regulado o equipamento... Que é o que volta e meia aparece na televisão, que as rádios comunitárias derrubam avião, etc. A possibilidade de interferência de fato existe, sobretudo no analógico. E é por isso que eu me importo em falar isso aqui, pois com o digital, como vamos ver daqui a pouco, isso muda radicalmente.

Mas já na origem da alocação dos sinais analógico, o David Reed falava que a noção de interferência é não entender que o espectro é cor. E aí até os técnicos, quem conhece mais, poderia até me ajudar a explicitar isso. Mas que a noção de escassez do espectro é uma noção completamente artificial, artificializada, politicamente engajada. Não se trata de algo natural, não está dado na natureza que o espectro é escasso. Um sistema de transmissão que foi feito é que não valorizou a possibilidade de discernimento das cores, por exemplo, ou do que agente poderia ter dos sinais. Então isso criou essa visão de que temos rádios que transmitem, que o sinal não está bem regulado, e que uma emissora na outra encavala as ondas, ressonância, enfim, há vários fenômenos.

E com isso teríamos a necessidade do Estado. E essa origem da questão do Estado também, primeiro com a questão estratégica, por causa das guerras. E segundo, porque o Estado argumenta: "para que não tenhamos solipsismo, que todo mundo transmita e ninguém se entende, precisamos do Estado para alocar as faixas de frequência, como janelas". Então a União organiza isso.

Bom, o que essa mesa e esse evento vem trazer como rádio, na verdade, e inspirado na ideia de open spectrum, que vem dos EUA, do Horswits (?), do pessoal que está trabalhando isso lá, é que nessa concepção de alocação de janelas para transmissão, o papel do Estado diante do digital, se torna obsoleto. O Estado não é o ator mais competente para fazer o uso do espectro, porque nós temos hoje tecnologias suficientemente inteligentes, capazes de então fazer um uso muito mais otimizado, muito mais eficiente do espectro.

Porque? Com rádio cognitivo, como citava o Rhatto, agente consegue que nosso aparelho mesmo verifique as frequências livres no espectro para transmitir. Esse argumento já está em funcionamento nos EUA para desenvolvimento de inovação. Eles estão usando o tal dos white spaces, os

espaços em branco das transmissões durante à noite, por exemplo, quando as TVs não estão transmitindo, para que empresas utilizem essa faixa do espectro para criar dispositivos, wireless, etc, gerando inovação. E eles tem argumentado que essa maneira de usar o espectro não precisa de licenciamento, justamente porque o rádio cognitivo é capaz de ele mesmo localizar as frequências. O que torna o papel do Estado, nesse caso, irrelevante. Ou seja, o Estado se torna um obstáculo à inovação, ao uso do ótimo do espectro, porque o Estado aloca as faixas. E não usamos o rádio dia todo, por exemplo, de noite não usamos. Há várias maneiras de pensar-mos.

Então o que está diante de nós com a digitalização é de fato uma mudança radical do paradigma de uso do espectro. É uma revolução digital nesse sentido. Se tínhamos um questionamento sobre o papel do espectro, e artificialização da escassez do espectro, agora então, com o digital, isso ficou ainda mais evidente. Porque além do rádio cognitivo, outras questões que são importantes com a digitalização do rádio: a tal da otimização do espectro, que está previsto na portaria 290. O rádio digital tem essa característica, ele comprime os dados muito mais. Ou seja com o DRM conseguimos ocupar metade do espaço que é ocupado atualmente pelas rádios FM.

E além disso, e é essa parte importante com relação ao digital, em diferença do analógico. O analógico tinha uma possibilidade de interferência muito grande. Porque as ondas podiam vazar, por aparelhos mal regulados. Essa possibilidade de interferência desaparece com o digital. No analógico então, por causa da interferência, temos as bandas de segurança, os lugares no espectro que mantemos vazios para ser uma área de guarda, para se o sinal vazar, não ir direto na outra emissora. Só que esse espaço com o digital também pode ser utilizado.

Então a otimização do espectro é o que? Usar menos espaço para transmitir o mesmo conteúdo. Só que além da rádio poder ocupar metade do espaço que ocupa hoje, as janelas que ficavam vizinhas também podem ser

utilizadas. Ou seja, essa noção de escassez, de que não temos espaço para todo mundo, com o digital isso fica bastante questionado. Porque temos otimização do espectro e uso do rádio cognitivo para fazer isso.

Além do rádio definido por software, que é o que? E aí o pessoal que trabalha mais com isso pode ajudar a esclarecer isso. Mas a ideia é... De novo o paradigma de uso do espectro. Você está com um sinal de rádio funcionando. Há uma demanda de transmitir em uma qualidade, em um bitrate alto. Ou seja, você está ocupando uma faixa grande de frequência de rádio, está transmitindo com bastante qualidade o sinal de áudio que vamos transmitir digital. Se uma rádio, baseado no rádio cognitivo, anuncia que ela quer entrar no ar, você pode diminuir a qualidade desse áudio, abrindo espaço no espectro. A ideia é de compartilhamento do espectro, que não depende do Estado alocando janelas fixas para termos cada um seu canal. Ou seja, a ideia de compartilhamento público do espectro, a ideia de otimização do uso do espectro, que é baseado em demanda, na demanda das pessoas.

Ou seja, quando o senhor Otávio Pieranti diz que não tem demanda por espectro no país, que eles apresentam possibilidade dos grupos organizados solicitarem concessão.. Na verdade, a ideia é justamente que tenhamos a demanda na sociedade. A sociedade mesma tenha a capacidade de gerir o espectro. Se ele é um bem público, e o Estado se torna obsoleto, ou seja, ineficiente na alocação desse espectro, cabe à sociedade de gerar suas próprias maneiras de gerir esse espectro. E temos tecnologias que ajudam a fazer isso de maneira ótima e eficiente.

E esse é o ponto interessante. O espectro livre alia tanto a questão da inovação, que é inspirada no open spectrum norte-americano, quanto termos espaços cidadãos livres para que o cidadão possa se comunicar.

**Carta aberta à Frentecom e
ao Conselho Consultivo de
Rádio Digital**

No mundo todo, vários países vêm desenvolvendo pesquisa sobre rádio digital, buscando tanto a melhoria na qualidade da transmissão e recepção de áudio, quanto novos benefícios para a comunicação de seus cidadãos. No Brasil, a exemplo da migração para a televisão digital, uma Portaria do Ministério das Comunicações (290/2010) orienta há mais de três anos a tomada de decisão sobre a implementação do rádio digital no país, nomeado Sistema Brasileiro de Rádio Digital (SBRD). Em 2012, com o objetivo de assessorar o Ministro de Estado das Comunicações na implantação do Rádio Digital no Brasil, foi instaurado por meio da Portaria nº 365 do Ministério das Comunicações o Conselho Consultivo do Rádio Digital, que possui entre suas atribuições a análise dos testes feitos com os diferentes padrões de rádio digital, a análise das inovações tecnológicas e a formulação de políticas industriais para a implantação do rádio digital. Dois padrões tecnológicos se apresentaram ao governo para participar dos testes, e desde então são candidatos para servir como base para a criação do SBRD: o HD Radio, propriedade privada da empresa norte-americana Iiquity, cujo licenciamento no Brasil é feito pela empresa TellHD, e o Digital Radio Mondiale, padrão aberto mantido por um consórcio internacional de mais de 100 organizações. No entanto, segundo os critérios definidos por aquela Portaria, o HD Radio sequer deveria ser considerado, visto que contradiz em muitos aspectos as diretrizes definidas pelo Ministério, conforme discutiremos a seguir.

De forma primordial, a Portaria 290 define critérios sociais para o SBRD que, até o momento, estão ausentes no debate iniciado no Conselho do Rádio Digital. Acreditamos ser problemático que a discussão a respeito da escolha do padrão de rádio digital esteja reduzida a um discurso majoritariamente técnico, sendo importante que o CCRD considere em seu trabalho as demandas e necessidades comunicacionais da sociedade brasileira. A legitimidade do SBRD não pode advir somente da mediação dos sinais de rádio, mas deve levar em conta uma reflexão e justificativas mais amplas. Nesse contexto, é essencial que a FRENTECOM se manifeste e tome uma posição clara sobre o assunto, que é de grande relevância para garantir a futura liberdade de expressão pelo espectro eletromagnético. Também faz-se necessário revisitar, no âmbito do CCRD, alguns pontos da portaria que merecem destaque e deveriam estar contemplados no momento da comparação dos critérios técnicos, a saber:

- promover a inclusão social, a diversidade cultural do País (Art. 3o I)
- acesso à tecnologia digital, visando à democratização da informação (Art. 3o I)
- possibilitar a participação de instituições brasileiras de ensino e pesquisa (Art. 3o V)
- propiciar a criação de rede de educação à distância (Art. 3o VII)

Após três dias de intensos debates entre representantes da academia brasileira, pesquisadores internacionais, integrantes de rádios públicas, comunitárias e livres gostaríamos de compartilhar com vocês algumas recomendações que abrangem tanto a dimensão técnica como social do rádio.

Em relação a escolha entre os dois padrões HD Radio e DRM, defendemos a adoção do padrão DRM como base para o desenvolvimento do SBRD, incluindo o middleware Ginga como padrão de interatividade, que já é utilizado no Brasil e 12 países, em sua maioria na América Latina, para assim criarmos o primeiro sistema de rádio digital interoperável com a tv digital do mundo, fora o Japão. Para o pleno sucesso do sistema, recomenda-se que os receptores compatíveis com o SBRD estejam aptos a receber todas as faixas de frequência. Segundo nossa reflexão, somente o sistema DRM respeita e leva em consideração, em sua totalidade, a Portaria 290/2010 (em anexo). Propomos a utilização do Ginga, que já foi apresentado formalmente ao CCRD, como o sistema de interatividade do rádio digital, que será interoperável com a tv digital, e sendo uma tecnologia 100% de universidades brasileiras cumprirá com o critério de “possibilitar a participação de instituições brasileiras de ensino e pesquisa no ajuste e melhoria do sistema (Art. 3o V)”, além de também atender ao parágrafo de “estimular a evolução das atuais exploradoras do serviço (Art. 3o II)”. Durante a Conferência ESC2 foi feita a primeira demonstração pública de um aplicativo interativo Ginga transmitido, recebido e executado utilizando-se o padrão DRM, experimento realizado pelo Lab. Tele-

mídia da PUC-Rio.

Ao mesmo tempo, recomendamos desconsiderar o HD Radio como um possível padrão de rádio a ser adotado no Brasil porque o mesmo não atende à Portaria 290/2010 e à diretrizes propostas pelo CCRD. Destacamos aqui cinco características deste modelo que estão em desacordo com as exigências definidas naquela Portaria:

- O codificador de áudio é segredo industrial e não cumpre com a exigida transferência de tecnologia prevista na Portaria 290 (Art. 3º IV)
- Não otimiza o uso do espectro pela sua arquitetura técnica que exige maior largura de banda (Art. 3º VII)
- Não funciona em todas as faixas de frequência, operando somente em VHF Banda II (FM) e OM. Não opera em OT nem OC, deixando os cidadãos que mais dependem do rádio, moradores dos rincões do país excluídos dos benefícios da digitalização do rádio (Incluir OC na digitalização, proposta do CCRD)
- Não democratiza a informação e o acesso aos meios de comunicação, visto que não permite a existência de um maior número de emissoras dentro da banda FM ou em outras faixas (Art. 3º I)
- Exige uma licença para o acesso à tecnologia, seu uso, e para fabricação de equipamentos, expedido somente uma empresa que detém os direitos do HD Radio no país, o que conduziria a um novo monopólio empresarial (Art. 3º III)

Deste modo, diante da evidente incompatibilidade do HD Radio com a Portaria 290, a plenária da Conferência ESC2 vem a público questionar a realização de testes com um padrão que não atende à Portaria 290/2010. Trata-se de gasto de esforço público não justificado, e em contradição com

os critérios definidos anteriormente. A opção de se criar um novo padrão de rádio digital nacional também é ineficaz, pois apresenta problemas de escala e sustentabilidade econômica, além de não ser compatível com a proposta de defendermos um único padrão de rádio interoperável globalmente, assim como o AM e FM. Do mesmo modo, a adoção de dois sistemas incompatíveis (HD Radio e DRM) também não é uma proposta razoável, visto que o HD Radio não cumpre as exigências da Portaria do Ministério e sua adoção junto com o DRM representaria um notável aumento de royalties nos equipamentos e da complexidade de fabricação de receptores, encarecendo estes produtos.

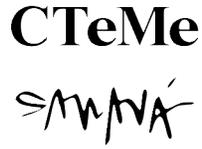
Além da escolha de um padrão técnico, gostaríamos de mencionar outros importantes critérios políticos, sociais, econômicos e ecológicos, que deveriam ser levados em conta para o desenvolvimento do SBRD:

- Que a decisão pelo sistema leve em consideração políticas de desenvolvimento e integração com outros países. Neste sentido, vale mencionar que o padrão DRM já foi adotado pela Rússia e Índia, que junto com o Brasil, África do Sul e China, que também estão testando o DRM, compõem os BRICS. A adoção de um padrão aberto de rádio digital também abriria a possibilidade de cooperação Sul-Sul ou entre os países-membros do Mercosul.

- Permitir a multiprogramação e a criação de mais emissoras radiofônicas (possível no caso de um uso mais eficiente do espectro) para contribuir com a pluralidade e diversidade da mídia;

- Adoção de tecnologias abertas (como o DRM e o Ginga para a base do SBRD) que garantam a incorporação de melhorias desenvolvidas no Brasil, permitindo o desenvolvimento local e estimulando a colaboração com outros países;

- Que os receptores suportem todas as tecnologias definidas pela norma do SBRD.



0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101 0111
1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0011 0001 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0101 0110 0111
0101 0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001
0111 0011 0101 0110 0100 1001 0011 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101 0111
1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 1001 0100 1110 0101 0110 1010 1110 0101 0100 1010 1001 0111
0011 0101 0110 0100 1001 0101 0001 1001 0101 0011 0101 0100 1010 1000 1010 1001 0111 1001 0101 0000
1010 1001 1000 1010 0101 0100 1110 1011 0101 0101 1100 1100 1111 0101 0100 1010 0011 0101 0110 0111
0101 0001 0011 0001 0101 0111 0110 1001 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010 0101 0111 0101
0111 1000 1010 1000 1110 1010 1110 1010 1001 0011 0010 0110 0110 0001 1110 1010 1010 1010 1111 0101
0101 0011 0011 0010 1000 1100 1010 1010 1100 0011 0101 0011 0001 0101 0101 1100 1010 0011 0110 1010

