



Artigo

**O Modelo de Expansão da Banda Larga no Brasil:  
uma análise de políticas de infraestrutura e de gestão do espectro  
para a universalização do acesso à Internet**

*The Broadband Expansion Model in Brazil: an analysis of infrastructure  
and spectrum management policies for universal access to the Internet*

*El modelo de expansión de banda ancha en Brasil: un análisis de las  
políticas de gestión de la infraestructura y el espectro para el acceso  
universal a Internet*

*Le modèle d'expansion du haut débit au Brésil: une analyse des  
politiques de gestion des infrastructures et du spectre pour un accès  
universel à Internet*

Jorge Alberto Machado<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Possui graduação em Ciências Sociais pela Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, especialista em de Estudos Avançados em Políticas Públicas e doutorado em Sociologia pela Universidade de Granada, Granada, Espanha, e pós-doutorado junto ao Departamento de Ciência Política da Universidade de Campinas, Campinas, SP, Brasil. É Professor-associado da Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil, sendo docente e orientador no Programa de Pós-Graduação em Participação Política e Mudança Social e do Bacharelado em Gestão de Políticas Públicas. É um dos coordenadores do Co-Laboratório de Desenvolvimento e Participação da Universidade de São Paulo, São Paulo, SP, Brasil.

### Resumo

Este artigo tem o objetivo de discutir o modelo de expansão e de universalização da banda larga no Brasil à luz dos direitos do acesso à Internet. São apresentadas as estratégias empregadas em países de grandes extensões – no caso, Canadá e Austrália; a mobilização para a universalização da banda larga; as disputas pelo espectro eletromagnético; a mobilização social pela universalização da banda larga e as políticas para o acesso à hardware em apoio à infraestrutura da internet.

**Palavras-chaves:** Banda Larga, Infraestrutura, Universalização, Eletromagnético, Acesso à Internet.

### Abstract

This article has the objective of discussing the model of broadband expansion and universalization in Brazil in light of the right of access to the Internet. Strategies employed in large-scale countries - in this case Canada and Australia; the mobilization for the universalization of broadband; the disputes over the electromagnetic spectrum and the social mobilization for the universalization of broadband; and policies for access to hardware in support of the internet infrastructure.

**Keywords:** Broadband, Infrastructure, Universalization, Electromagnetic, Internet Access.

### Resumen

Este artículo tiene como objetivo discutir el modelo de expansión y universalización de la banda ancha en Brasil a la luz de los derechos de acceso a Internet. Se presentan las estrategias utilizadas en países grandes, en este caso, Canadá y Australia; la movilización por la universalización de la banda ancha; disputas sobre el espectro electromagnético; movilización social para la universalización de la banda ancha y políticas de acceso a hardware en apoyo de la infraestructura de internet.

**Palabras Clave:** Banda ancha, Infraestructura, Universalización, Electromagnético, Acceso a Internet.

### Résumé

Cet article vise à discuter du modèle d'expansion et d'universalisation du haut débit au Brésil à la lumière des droits d'accès à Internet. Les stratégies utilisées dans les grands pays sont présentées - dans ce cas, le Canada et l'Australie; la mobilisation pour l'universalisation du haut débit; conflits sur le spectre électromagnétique; mobilisation sociale pour l'universalisation du haut débit et politiques d'accès au matériel à l'appui de l'infrastructure Internet.

## Introdução

---

O objetivo desse texto é discutir o modelo de expansão e de universalização da banda larga no Brasil à luz dos direitos do acesso à Internet e das estratégias empregadas em países de grandes extensões – no caso, Canadá e Austrália. Para isso, descrevemos a mobilização para a universalização da banda larga, e analisamos os modelos de expansão dos dois países citados com dimensões continentais.

No início deste texto fazemos uma introdução sobre o acesso à internet como direito. A seguir, analisamos as políticas de banda larga no Brasil. No item seguinte, tratamos da batalha pelo espectro magnético e os interesses econômicos envolvidos em seu uso. A seguir, tratamos da mobilização social por uma política de universalização da banda larga. Na terceira parte, são expostos os modelos de universalização dos casos de Canadá e Austrália. Por fim, antes de apresentar as conclusões, discutimos as políticas de infraestrutura e de hardware, que incidem diretamente na capacidade de expansão e universalização do acesso à Internet no país.

## 1. O Acesso à Internet como Direito

---

Em 2010, o relatório da ONU- “Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression” concluiu que o acesso à Internet é um direito associado ao artigo 19 da Declaração dos Direitos Humanos e também ao “Pacto Internacional de Direitos Civis e Políticos”, pois ele é um dos principais meios através dos quais indivíduos podem exercer seus direitos à liberdade de opinião e expressão.

Por outro lado, países como França, Finlândia, Espanha, Grécia, Estônia e Costa Rica estabeleceram em suas legislações nacionais o acesso à Internet como um direito básico.

O acesso à Internet como direito encontra garantias no Brasil através do Marco Civil da Internet. Promulgada em 2014, essa lei que visa estabelecer princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil, também dá diretrizes para a atuação do Estado. Seu artigo 4º estabelece o direito de acesso à internet a todos, vista como meio de acesso à informação, ao conhecimento e à participação na vida cultural e nos assuntos públicos.

Por outro lado, o Comitê Gestor da Internet no Brasil - CGI.br, em sua Resolução 2009/003, que trata dos Princípios para a Internet no Brasil, aponta como um deles a universalidade do acesso à Internet.

O acesso à internet, estando associado ao direito de liberdade de expressão e de comunicação é visto como fundamental para o exercício de outros direitos de cidadania, como o acesso à serviços públicos, à dados governamentais, à fluência cultural e à participação social e política.

Mas para que a maioria desses direitos sejam exercidos é necessária a existência, por um lado, de uma infraestrutura ampla que garanta uma conexão à internet acessível (a todos, e não apenas aos ricos ou à classe média urbana) e de qualidade; e, por outro lado, de uma política que barateie a aquisição de equipamento (hardware).

Segundo a pesquisa TIC Domicílios 2014, realizada pelo Centro de Estudos sobre as Tecnologias da Informação e da Comunicação, cerca de 50% das residências ainda não possuíam conexão com a internet. O cenário é ainda pior quando consideradas apenas as classes D e E (86% não possuem conexão à internet no domicílio), ou os moradores das áreas rurais (cerca de 78% deles tampouco têm acesso à rede). Embora a porcentagem de acesso residencial seja o dobro da de 5 anos atrás, esse dado deve ser visto com cautela, uma vez que a TIC Domicílios passou a considerar o celular com internet como “acesso doméstico” (CETIC, 2015). O aumento do acesso à internet via celular tem contribuído apenas aparentemente para a inclusão digital. Segundo a pesquisa, cerca de 81,5 milhões de pessoas acessam a internet através de aparelho celular. Não por acaso: o celular é o dispositivo de TIC mais presente na população brasileira.

O modelo de expansão da banda larga adotado pelo governo brasileiro foi baseado na expansão das redes 3G e 4G controladas pelas grandes empresas de telecomunicação (“teles”) e financiado com recursos públicos no BNDES. Tal modelo acabou por privilegiar os centros urbanos de médio e grande porte e foi responsável pelos problemas da restrição de acesso à banda larga e da baixa qualidade da conexão.

O relatório *The State of Broadband* (O Estado da Banda Larga), produzido pela UNESCO e pela *International Telecommunication Union* (ITU) coloca o Brasil no 76º lugar em penetração da banda larga, com acesso para 11,5% da população (UNESCO & ITU, 2015: 86). Outro relatório, *The State of Internet*, elaborado trimestralmente pela Akamai — empresa de serviços de nuvem<sup>1</sup> e de distribuição de conteúdo, que também mede a velocidade do tráfego de conteúdos da internet — revelou que o Brasil está na 86ª posição no mundo, com uma velocidade média de 3,6 megabits por segundo (Akamai, 2015: 26).

## 2. Políticas de Banda Larga no Brasil

---

A história da conexão à internet no Brasil começa em 1988. Neste ano, a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) se conectou ao Fermi National Accelerator Laboratory (Fermilab) em Chicago, por meio da rede Bitnet. Ainda em 1988, o Laboratório

---

<sup>1</sup> Referimo-nos à computação de nuvem, que é a utilização de armazenamento de dados e processamento por meio de computadores e servidores interligados através da Internet.

Nacional de Computação Científica (LNCC), vinculado ao Ministério de Ciência e Tecnologia (MCT) conectou-se à Universidade de Maryland, também através da Bitnet.

Na época, a conexão do Brasil funcionava através de linha telefônica ponto a ponto, mas sem necessidade de discagem. Ela se dava por meio de um fio de cobre dentro de um cabo submarino; até então, não se usava fibra óptica. A internet era operada no Brasil pela Academic Network at São Paulo (ANSP), a rede acadêmica criada e mantida financeiramente pela FAPESP desde 1988 para prover comunicação eletrônica entre as principais instituições de ensino e pesquisa paulistas (FAPESP, 2011).

Durante a primeira metade da década de 1990, a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) seria responsável por levar a internet a centenas de instituições de pesquisa de todo país. Foi somente em 1995 que a internet passou a operar comercialmente no país, com a criação do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.br), que inicialmente fazia parte da FAPESP.<sup>2</sup>

Ao longo de seus primeiros 15 anos de expansão comercial no Brasil, a internet cresceu apoiada principalmente nas classes alta e média, que dispunham de recursos econômicos e níveis de educação mais favoráveis à inclusão digital. Assim, ao mesmo tempo que criava possibilidades, a internet gerava exclusão digital, logo chamada de fosso ou abismo digital (*digital divide*) ou abismo de conhecimento (*knowledge divide*).

Em 2010, para ampliar e massificar o acesso à internet, especialmente nas regiões mais carentes no Brasil, o Governo Federal criou o Programa Nacional de Banda Larga<sup>3</sup> (PNBL) – estabelecido através do Decreto nº 7.175/2010.

A meta do PNBL era atingir 40 milhões de domicílios conectados à rede mundial de computadores em 2014. Gerenciado pela Secretaria de Telecomunicações do Ministério das Comunicações (MiniCom), ele tinha como objetivos desonerar redes, terminais de acesso, assim como smartphones; expandir a rede pública de fibra óptica administrada pela Telebrás; e implementar a chamada banda larga popular, oferecendo internet na velocidade de 1 Mbps ao valor de R\$ 35 mensais (MiniCom, 2015).

No entanto, suas metas não foram atingidas. Ao final de 2014, havia um abismo de mais 10 milhões de pessoas em relação à meta prevista. Uma das causas foi o contingenciamento orçamentário da União, que atingiu fortemente a Telebrás, prejudicando seus projetos no âmbito do PNBL. Em vez do investimento de R\$ 2,9 bilhões entre 2012 e 2013, previsto no Plano Plurianual da União, tinham sido executados apenas R\$ 214,1 milhões, ou 7,4% da previsão inicial (Gazeta, 2015).

Uma das mais importantes ações do governo para a promoção da banda larga foi o termo de compromisso assinado com as operadoras de telefonia para o pacote de “banda larga

---

<sup>2</sup> O CGI só seria criado “oficialmente” em setembro de 2003, através da publicação do Decreto da Presidência da República Nº 4.829, de 3 de setembro de 2003 (Brasil, 2003b).

<sup>3</sup> No Brasil não existe uma definição clara da velocidade que pode ser considerada como banda larga. A TIC Domicílios considera a conexão de 2 megabits por segundo (Mbps) como banda larga. Mas o Ministério das Comunicações considera, no PNBL, uma conexão acima de 1 Mbps por segundo como “banda larga”. A recomendação I.113 do setor de Padronização da UIT define banda larga como a capacidade de transmissão superior à primária do ISDN, com entre 1,5 e 2 Mbps (UIT, 1997). Em 2015, a Federal Communications Commission dos EUA definiu como banda larga as conexões superiores a 25 Mbps (FCC, 2015).

popular”. No entanto, as próprias operadoras não divulgavam aos seus clientes a existência de tais planos — ou o faziam de forma precária. O resultado foram poucos 2,6 milhões de assinaturas, sendo metade delas no estado de São Paulo. Isso corresponde a menos de 1% do total de acessos à internet fixa (Intervezes, 2015).

O governo previa também a disponibilização da Rede Nacional de Internet, gerenciada pela Telebrás, que deveria alcançar 4 278 municípios até o final de 2014. Tal rede levaria cabeamento de fibra ótica até a entrada da cidade, e a partir dali o sinal seria distribuído por concessionárias de telefonia e provedores locais. Só que até 2015, a estatal apresentava o magro resultado de 612 municípios conectados, ou seja, apenas 14% do total previsto — e destes, 190 através de parcerias.

Na prática, a expansão da banda larga no Brasil tem sido feita de forma privada, por meio das operadoras de telefonia celular. Através de seus próprios modelos e planos de negócios, o oligopólio de grandes operadoras formado pela Vivo, Claro, Oi e Tim (empresas financiadas pelo BNDES) tem promovido a expansão da banda larga no país investindo nas áreas mais lucrativas: aquelas com maior densidade populacional e renda. O resultado disso é a exclusão das áreas rurais, dos pequenos municípios, das áreas remotas, das populações mais pobres — exatamente dos que mais precisam.

A expansão da banda larga baseada no modelo de negócios das empresas tem se dado através do acesso à internet pelo aparelho celular, em pacotes de serviços — com limitações de tráfego de dados e a preços acima da média mundial.

Ademais, o acesso à internet via redes 3G e 4G apresenta limites bem mais baixos de tráfego de dados do que a banda larga via cabo. Isso torna muitas vezes a conexão impossível, devido à queda de sinal ou falta de banda disponível, gerando reclamações em todo país. Por tal razão, decisões judiciais<sup>4</sup> impediram operadoras de venderem novos chips em algumas regiões do país. Como consequência disso, a ANATEL foi obrigada a proibir temporariamente operadoras de vender chips e a aplicar multas (G1, 2012).

Após anos com pouca interferência do governo e baixa efetividade das políticas de expansão da banda larga, o acesso à internet basicamente se dá através da oferta de planos oferecidos pelas teles. Apesar de se tratar de um serviço de interesse coletivo e essencial, o Serviço de Comunicação Multimídia, que dá suporte de telecomunicações ao acesso à internet em redes fixas, é prestado em regime privado. A Anatel compreende que os prestadores não estão sujeitos a obrigações de universalização, continuidade e modicidade tarifária. Em decorrência dessa situação, os investimentos em infraestrutura e preços são definidos de acordo com o interesse do mercado. No entanto, a Lei Geral de Telecomunicações (LGT) é bem clara sobre a necessidade de ação concomitante da prestação do serviço público nas ações de universalização, conforme o disposto no seu art. 65, § 1º (grifos nossos):

Art. 65. Cada modalidade de serviço será destinada à prestação:  
I — exclusivamente no regime público;

---

<sup>4</sup> Decisões judiciais de proibição de venda de chips por impossibilidade de atendimento efetivo da demanda aconteceram em estados como Goiás, Mato Grosso do Sul, Maranhão, Acre Amazonas, Espírito Santo, Pernambuco e São Paulo.

II — exclusivamente no regime privado; ou

III — concomitantemente nos regimes público e privado

§ 1º Não serão deixadas à exploração apenas em regime privado as modalidades de serviço de interesse coletivo que, sendo essenciais, estejam sujeitas a deveres de universalização. (Brasil, 1997)

Um serviço em regime público, conforme disposto na LGT, deveria — ao contrário do que ocorre hoje no setor — definir metas a serem atingidas visando a universalização do serviço por todo o território nacional. O controle público levaria a regras de tarifação, exercidas por um órgão regulador, de maneira a viabilizar o amplo acesso pela população. No entanto, o modelo de expansão do acesso à internet no Brasil perdeu a dimensão pública.

Mesmo em países considerados muito liberais, como Estados Unidos, há forte regulação pública. No caso dos EUA, cabe a Federal Communications Commission (FCC) cumprir esse papel junto aos serviços de telecomunicações, definindo padrões técnicos, estabelecendo condições que ampliem o acesso rápido e eficiente, por todo o país, de serviços de comunicação com facilidades adequadas e preços razoáveis, e sem discriminação de raça, cor, gênero e origem (*Telecommunications Act 1996, amendment to 47 U.S.C. §151*).<sup>5</sup>

A Anatel nunca cumpriu um papel semelhante ao órgão regulador estadunidense. Considerando os direitos previstos na LGT do Brasil, vemos que a Anatel faz pouco ou quase nada em prol da universalização das comunicações e ainda se exime de agir em face à discriminação da oferta de banda larga aos mais vulneráveis, a saber: os pobres, os indígenas, moradores de áreas rurais e das periferias das cidades.

Em sua dissertação de mestrado, intitulada *Anatel: Regulação e Telecomunicações no governo FHC*, Brito dos Santos (2008) analisa de forma retrospectiva a criação da agência reguladora, afirmando em sua conclusão:

A legislação relativa ao setor foi flexibilizada e remodelada. Com isso, permitiu-se a reestruturação, desestatização e privatização das telecomunicações brasileiras. Entre os elementos inovadores no ambiente regulador, o mais importante foi a criação da Anatel, o órgão regulador, principal agente de manutenção deste novo contexto, (...) nesse sentido, a Anatel tem funcionado como árbitro fiscalizador que, do ponto de vista legal, estabelece as regras do jogo. Porém, de maneira precária, o que facilitou a consolidação de monopólios regionais, por parte das operadoras dos serviços de telefonia, além de pouca proteção ao usuário comum. (...) Com relação à universalização ainda, as empresas prestadoras de serviços a veem apenas como a disponibilidade de acesso, porém, dificilmente uma família que viva de salário mínimo, ou menos, teria condições de acesso, isto em termos de telefonia fixa, pois, em relação à universalização da Internet com banda larga, por exemplo, tornam os horizontes, ainda mais incertos. (...) O usuário comum fica totalmente desprotegido, uma vez que suas queixas não são consideradas e, quando ouvidas, são repassadas para aqueles que causaram o problema (prestadoras de serviços), sem, efetivamente, contar com um acompanhamento da Agência na resolução dessas situações.” (Brito dos Santos, 2008, pp. 146-148)

---

<sup>5</sup> Ver US, 1996.

Nas conclusões de sua pesquisa, Brito dos Santos critica a falta de proteção ao usuário, a falta de resolução e acompanhamento das queixas, a falta de participação da sociedade nas decisões tomadas pelo Conselho Diretor, cujos membros são nomeados pela Presidência da República de acordo com as conveniências políticas, e o fato de a sociedade civil participar apenas de forma minoritária, somente com direito a voz no Conselho Consultivo da agência pública (Brito dos Santos, pp. 148-9).

O Conselho Consultivo de uma empresa pública ou órgão regulador, se visto como espaço institucionalizado de participação social, já é em si um mecanismo de *accountability* pouco efetivo, conforme destaca Marcos Pó (Pó, 2010). No caso da Anatel, a agência apresenta distorções na representação que acentuam suas deficiências, pois os representantes da sociedade resultam de indicações de empresas do setor. Na época do seu estudo, mesmo um dos três representantes dos cidadãos era funcionário de uma das empresas do setor. Dos 12 membros do conselho, sete eram de empresas, e não se conhecia qualquer regra que orientasse a escolha dos representantes indicados pela Câmara e Senado. Para esse autor, isso torna o Conselho — única instância de participação na gestão da agência — ineficaz como elemento de *accountability* (Pó, 2010, pp. 121-122, 141).

Lawrence Lessig descreve, em seu livro *Cultura Livre* (2004), como a agência estadunidense FCC foi, durante muitos anos, cooptada para ajudar a companhia RCA a barrar a frequência modulada (FM), para manter seus negócios como produtora de rádios de amplitude modulada (AM). Tal como conhecemos hoje, o FM apresentava uma qualidade sonora muito superior ao AM. No entanto, a liberação da espectro para FM resultaria em uma reorganização completa do mercado, que seria desastrosa para os negócios da RCA. A solução foi barrar a entrada do FM por anos até conseguir que a FCC limitasse o espectro e restringisse a potência das emissoras. A despeito dos ganhos em fidelidade sonora que a adoção do FM traria, a indústria conseguiu que um bem público — o espectro de frequência — fosse usado de acordo com os seus interesses (Lessig, 2004: 5-7).

Ao comentar o papel da FCC na época, Lessig aponta uma crítica que caberia bem à Anatel:

É dessa forma que algumas vezes a lei funciona. (...) Para começar, o governo e suas agências são vítimas de cooptação. Elas normalmente são cooptadas quando um interesse poderoso é ameaçado tanto por uma mudança legal quanto técnica. Esse interesse poderoso frequentemente exerce sua influência em um governo para que este o proteja. A retórica para essa proteção é sempre baseada no bem público, no entanto, a verdade é muito diferente. (Lessig, 2004: 7)

### 3. A Batalha pelo Espectro Magnético

---

Em geral, quando se fala em inclusão digital, pouca atenção é dada ao espectro eletromagnético. O intervalo completo de todas as possíveis frequências da radiação



eletromagnética é chamado de espectro eletromagnético. Ele abrange desde as ondas de rádio de baixa frequência (alto comprimento de onda) até os raios gama, de alta frequência. A faixa de alocação de frequência para telecomunicações vai de 3 KHz (Kilo-Hertz) a 300 GHz (Giga-Hertz). Em geral, as frequências mais baixas são usadas para comunicação marítima e aeronáutica, rádio AM, rádio amador, transmissão de TV VHV e UHF, transmissões de satélite, rádio FM, telefonia celular e Wifi, para citar as principais.

A disputa pelo uso do espectro ficou mais intensa a partir do momento em que o padrão de comunicação analógico começou a dar lugar à comunicação digital, que permite usar muito melhor o espectro eletromagnético. Ao mesmo tempo surgiram novas tecnologias que permitiam um uso compartilhado da mesma faixa de espectro. Um resultado disso é a possibilidade de usar a radiofrequência para levar internet a áreas rurais, onde a instalação de linhas de cobre é cara e está sujeita a roubos. No Brasil, assim como em outros países em desenvolvimento com grandes desigualdades sociais, os cabos de fibra ótica são instalados em regiões de renda mais alta, e a periferia é abandonada por desinteresse de mercado.

Se o objetivo é promover o acesso universal e barato a maior parte da população, as transmissões usando o espectro eletromagnético são uma excelente solução. Também seria possível expandir as rádios livres e comunitárias e criar redes de comunicação local dentro de comunidades — como telefonia — por um custo muito baixo.

A telefonia celular conseguiu em poucos anos conectar a maior parte da população ao sistema de telefonia nacional. Rapidamente superou a telefonia fixa e, logo passou também a conectar essas pessoas à internet, ainda que com baixa qualidade. Fora dos centros urbanos, o acesso à internet ainda é precário e depende da intermediação de um punhado de grandes empresas de telefonia que controlam o espectro eletromagnético. No entanto, existe um largo espectro de frequência que poderia ser utilizado para transmissão de dados, com enorme potencial de uso.

Conforme destaca Belisário (2015), existem dois grupos de atores que obstaculizam a democratização do espectro. O primeiro deles é formado pelo oligopólio de empresas de TV e rádio que controlam a mídia no Brasil. A maior parte — como Globo, Band, SBT — em mãos de um pequeno número de famílias, e aliadas a deputados, senadores e políticos locais que controlam direta ou indiretamente emissoras de rádio e TV em seus Estados. O segundo grupo é formado pelas teles, cujo controle do espectro foi adquirido por meio de leilões bilionários realizados pelo governo,<sup>6</sup> e que repassam nos preços ao consumidor seus gastos nesses mesmos leilões. O critério para distribuição é claramente baseado no poder econômico.

Nesse cenário, uma alternativa para promover a inclusão digital é utilizar redes *mesh* (em forma de malha). Descentralizadas, elas permitem a conexão de pontos entre si — gerando uma espécie de “intranet” —, que podem se comunicar e compartilhar arquivos sem custo e ainda acessar a internet a partir dos nós a ela conectados. Com elas é possível compartilhar o acesso internet através da banda ociosa dos que têm acesso.

---

<sup>6</sup> Por exemplo, em setembro de 2014, o leilão das licenças de 4G arrecadou R\$ 5 bilhões das operadoras Claro, TIM e Vivo (Folha, 2014).

Geralmente, essas redes usam como principal tecnologia de comunicação a transmissão de dados sem fio através de protocolos 802.11 (*wireless*), usados em dispositivos como modems, roteadores e antenas. Com a comunicação ponto a ponto e o eventual uso de repetidores de sinal, tais redes podem se expandir facilmente e levar conexão a áreas remotas ou abandonadas pelas teles. Essas redes sem fio operam na banda ISM (“*industrial, scientific and medical*”), cujas faixas estão entre 2,4 e 5 GHz, dentro do espectro que em geral é aberto ao uso sem a necessidade de licenças.

Em 2013, moradores da comunidade indígena Talea de Castro, na região de Oaxaca (México), cansados do péssimo serviço e preços aviltantes cobrados pelas teles e incentivados por um grupo de jovens *hackers*<sup>7</sup> locais, decidiram criar sua própria empresa de telefonia. Com um investimento de 23 mil dólares de uma cooperativa local, adquiriram todos os equipamentos para instalar uma rádio base e transmissores. Usando softwares livres e tecnologias abertas de VoIP e GSM, começaram a ocupar faixas de espectro não utilizadas das teles. Como no Brasil, alí as teles se desinteressaram em atender a clientes “pobres” ou a pequenas comunidades (Belisário, 2015: 19; Estadão, 2015).

O resultado foi um empreendimento viável, com um serviço a custo bem mais baixo à população. Um usuário que antes pagava 10 pesos (R\$ 2) por minuto, pode na rede da Talea adquirir um pacote com ligações ilimitadas por 40 pesos (R\$ 8) mensais e pagar apenas 82 centavos (R\$ 0,17) para ligações às outras operadoras nacionais. Uma chamada ao exterior custa agora apenas 80 centavos de peso (R\$ 0,16), valor bem abaixo do cobrado por qualquer outra operadora do país (UOL, 2013). O projeto comunitário foi batizado de Rhizomatica. O Governo mexicano reconheceu a importância da iniciativa e decidiu conceder licença para operação. Com isso outras 16 localidades na mesma situação se conectaram à rede Rhizomatica, que segue em expansão (SinEmbargo, 2015).

Na Espanha, existe a Rede Guifi, fundada em 2004. Ela surgiu pela iniciativa de Ramón Roca, morador de Gurb, pequeno povoado de 2 mil habitantes, localizado a 75 km de Barcelona. Em Gurb não havia nenhuma forma de acessar à internet. Ramón descobriu que havia muitas pessoas na mesma situação dele, inclusive vivendo na área rural da cidade, onde o acesso seria ainda mais difícil. Para enfrentar essa situação, ele uniu seus esforços com o de outras pessoas da comunidade, criando a rede Guifi.net. Seu êxito foi tão grande, que logo a rede começou a se estender pelos povoados e cidades vizinhas até alcançar grandes cidades como Barcelona, Alicante e Madri. Os nós da rede são constituídos basicamente por cidadãos, empresas e administrações de pequenas cidades que se conectaram espontaneamente à Guifi.net para superar problemas locais de falta de infraestrutura (el Mundo, 2014).

A Guifi.net tem como princípios ser uma rede comunitária aberta, livre e neutra, onde cada nó pode *i*) usar a rede para qualquer finalidade, desde que não prejudique o funcionamento da

---

<sup>7</sup> Segundo a RFC 1.392, da IETF, disponível em <http://www.ietf.org/rfc/rfc1392.txt>, hacker é “uma pessoa que sente prazer em ter uma compreensão mais profunda dos processos internos de um sistema, de um computador ou de uma rede informática em específico”. Outras definições de hackers podem incluir entusiastas por tecnologias, pessoas criativas e contestadoras — inclusive pessoas que não trabalham diretamente com sistemas tecnológicos, mas que têm o hábito de questionar ou procurar o fundamento das coisas.

rede em si, a liberdade dos outros e respeite os termos do conteúdo e serviços que nela livremente circulam; *ii*) aprender o que é a rede, seus componentes e seu funcionamento, podendo também difundir livremente seu espírito e funcionamento; *iii*) incorporar serviços e conteúdos para a rede nas condições desejadas; *iv*) entrar na rede e ajudar a estender essas liberdades e condições. A maioria dos nós da rede estão nas províncias Catalunha e Comunidade Valenciana. Totalmente baseada no uso de Software Livre, a rede possui hoje mais de 35,2 mil nós ativos conectados.

Outra extensa rede livre é a Freifunk.net,<sup>8</sup> da Alemanha. Fundada em 2002, reúne 150 Comunidades e 25 mil pontos de acesso, principalmente em Munique, Paderborn, Aachen e Hamburgo. A Freifunk é uma rede comunitária e autônoma; há centenas de redes como essas pelo mundo, com grupos organizados em povoados e cidades que se encontram para defender “a democratização dos meios de comunicação através de redes livres” (Freifunk.net, 2016).

No Brasil, existe um movimento denominado Redes Livres do Brasil, que aponta as seguintes vantagens desse tipo de rede: *i*) descentralização contra a monopolização de recursos, a coerção e a opressão; *ii*) respeito à neutralidade da rede; *iii*) acesso público e livre; *iv*) estrutura de rede distribuída, com crescimento a partir de qualquer ponto existente; *v*) interconexão se realiza entre pares que podem publicar ou receber serviços e conteúdos em igualdade de condições; e *vi*) incentivo à criação de outras redes livres, sua interconexão e interoperabilidade (Redes Livres, 2016).

Um exemplo de rede livre é a que se encontra no distrito de Fumaça, de 800 habitantes, ligado ao município de Resende (RJ). O coletivo Nuvem instalou uma rede *mesh* no distrito e em sua área circundante, distribuindo o sinal da internet sem custos à comunidade (Nuvem.tk, 2015).

Houve uma grande evolução tecnológica na transmissão e recepção de sinais. Há décadas, a única forma de gerir o espectro era concedendo direitos exclusivos a uma entidade que se responsabilizaria pela gestão e garantiria faixas de segurança com outros administradores de modo a evitar interferência. Para atingir dispositivos de recepção “surdos” (em comparação com os atuais), os transmissores tinham que operar com uma potência alta. Embora o negócio das telecomunicações tenha se tornado altamente lucrativo, isso teve pouca relação com o aumento da eficiência no uso do espectro eletromagnético proporcionada pelas TICs (Song, 2014: 33). Nesse contexto, as agências reguladoras passaram a gerir concessões que se tornaram milionárias, e a se organizar cada vez mais em prol de interesses oligopólios de controle de mercado. Assim, o espectro deixou de ser melhor aproveitado para se tornar um ativo das empresas e gerido como um recurso escasso.

O uso mais eficiente do espectro depende também da manufatura de equipamentos de recepção e transmissão que possam usar melhor um conjunto de frequências. A indústria não tem atrativos para produzi-los se não houver escala; e só haverá escala se as agências reguladoras mudarem a forma como alocam o espectro.

Para melhor uso das frequências de rádio, há o padrão Digital Radio Mondiale. Criado através de um consórcio de rádios públicas e educativas, configura-se como um padrão aberto e

---

<sup>8</sup> Ver <http://freifunk.net/>

facilmente adaptável. Ele tem a vantagem de fazer uso mais inteligente e flexível das frequências, alocando o sinal em bandas não utilizadas. Ele é o único padrão de rádio digital reconhecido pela UIT (União Internacional de Telecomunicações) que pode funcionar em todas as bandas de radiodifusão sonora terrestre: Ondas Médias, Ondas Tropicais, Ondas Curtas e o VHF/FM (DRM-brasil.org, 2016). No entanto, as grandes empresas de radiodifusão do Brasil têm preferência pelo padrão HD Radio, utilizado nos Estados Unidos e pertencente exclusivamente à empresa norte-americana iBiquity (Belisário, 2015: 24). Uma das razões disso é que esse padrão reduz a disponibilidade de frequências, o que prejudica a possibilidade de novas concessões e o aumento da diversidade de conteúdo. O HD Radio não tem modo de operação para transmitir na faixa de Ondas Curtas e possui segredos industriais.

O padrão Digital Radio Mondiale tem a vantagem de permitir compartilhar frequências em todas as bandas de transmissão e não apenas na FM, como o HD Radio. No caso da FM, é capaz de compartilhar a frequência com 200 estações, contra apenas 50 do HD Radio (Diniz & Brock, 2012).

No caso da TV digital, o Ministério das Comunicações, então sob o comando do ex-jornalista da Globo Hélio Costa, optou pelo padrão japonês ISDB-T. Esse padrão também reduz enormemente a possibilidade de canais, em benefício do oligopólio das redes de TV que podem assim continuar mantendo sua hegemonia no novo modelo.

O controle das comunicações é fundamental para a manutenção não apenas dos lucros, mas das estruturas de poder, seja no nível local, ou global. Praticamente todo o espectro é mantido sob rígido controle do Estado, sobre o qual a população tem pouca influência. As licenças de operação estão sob controle de um reduzido número de empresas, praticamente não havendo espaço para iniciativas de comunicação popular fora da internet. Por essa razão é necessária uma verdadeira “reforma agrária do ar” para promover o uso mais democrático do espectro eletromagnético.

#### 4. Mobilização social por uma política de universalização da banda larga

---

Dada a situação da banda larga no país, um conjunto de organizações da sociedade civil se uniu na campanha “Banda Larga é um Direito Seu”. Em 2014, cerca de oitenta organizações assinam uma carta aos candidatos presidenciais<sup>9</sup> em que pedem políticas efetivas para a promoção da banda larga no país.

---

<sup>9</sup> Ver <http://campanhabandalarga.campanhacompleta.com.br/2014/08/19/carta-aberta-da-campanha-as-candidaturas/>

O documento, tendo como base a 1ª Conferência Nacional de Comunicação (2009), defende que o acesso à banda larga seja alçado ao status de direito, que deve ser garantido pelo Estado Brasileiro e prestado não somente no regime privado, mas também no público, incluindo obrigações de investimentos determinadas pelo Poder Público. Cita ainda o Marco Civil da Internet (Lei nº 12.965, 2014) — que reconhece em seu texto não apenas o direito de acesso à internet a todos, mas a sua essencialidade ao exercício da cidadania — e destaca que, como um serviço essencial, a banda larga deve ter o seu acesso garantido a todos através de sua universalização, em consonância com a LGT.

A campanha “Banda Larga é um Direito Seu” apresentou, em sua carta aos candidatos e candidatas à Presidência da República, diretrizes para o estabelecimento de políticas de telecomunicações pautadas pelo interesse público e pela garantia de acesso à internet para todos. De modo sintético, as diretrizes indicadas pelas organizações eram:

- Garantir a oferta da banda larga em regime público como ação fundamental de uma política estratégica do governo para a universalização do acesso à internet;
- Conduzir o processo de revisão quinzenal dos contratos de concessão da telefonia fixa de maneira coerente aos seus princípios de universalização e modicidade, bem como integrada à implementação da banda larga em regime misto;
- Integrar ações das esferas Federal, Estadual e Municipal para a universalização do acesso à banda larga, possibilitando a conexão de qualquer pessoa ou instituição ao serviço e otimização do uso da infraestrutura, inclusive por meio da reserva de espaço eletromagnético e fibras óticas livres de licenças para aplicações comunitárias sem finalidade lucrativa;
- Garantir que os recursos do FUST — Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações — sejam utilizados apenas para investimentos em infraestrutura que tenham como objetivo o cumprimento de metas de universalização, obrigação que se refere somente a serviços prestados em regime público;
- Recuperar o papel da Telebrás como instrumento público fundamental para a condução de políticas públicas que tenham o objetivo de garantir a universalização do acesso à banda larga. Esse papel deve se dar tanto no âmbito do mercado, atuando na “última milha”<sup>10</sup> para ofertar a conexão à banda larga onde a iniciativa privada não tenha interesse ou condições de fazê-lo, como também na construção e gestão da infraestrutura de rede para atender à crescente demanda em todo o país;
- Fortalecer instrumentos de regulação e fiscalização com independência em relação ao mercado, participação social e atuação rápida e eficaz, não só com relação à competição, mas também quanto à qualidade do serviço. Esses instrumentos devem atuar sobre todo o sistema, incluindo a Telebrás, grandes e pequenos provedores privados.<sup>11</sup>

---

<sup>10</sup> Última milha é o nome dado ao acesso do usuário final à rede da operadora. Muitas vezes, os usuários não possuem infraestrutura para conexão com uma rede, isso ocorre em áreas rurais ou carentes, onde as operadoras não chegam principalmente por não haver interesse de mercado.

<sup>11</sup> Para além da carta, uma visão mais completa da campanha pode ser vista aqui: <http://www.campanhabandalarga.com.br/files/2013/03/proposta-universalizacao-campanha-banda-larga.pdf>.

Atualmente, o acesso a serviços essenciais depende cada vez mais da Internet. Serviços relacionados ao trabalhador, como solicitações e levantamento de dados junto à previdência e aposentadoria, saldo de FGTS, verificação de cadastro de pessoa física, declaração de imposto de renda, obtenção de segunda via de faturas, entre outros tantos, são feitos via internet. Governos promovem cada vez mais consultas públicas e possibilitam alguma participação democrática através da internet. Um indivíduo sem acesso à Internet enfrenta muitas dificuldades para exercer com efetividade seus direitos como cidadão.

A comunicação através de rede de dados está substituindo diferentes serviços de comunicação, como telefonia fixa, rádio e TV. Outras formas de comunicação têm surgido como VOIP, redes sociais, serviços de mensagem e comunicação instantânea (como WhatsApp, Telegram, Pidgin) entre outros. A internet banda larga passou a ser a infraestrutura básica e central para telecomunicações.

Para a promoção da banda larga, há que desenhar novos modelos de concessão que visem maior competitividade no setor de comunicações, assim como o apoio a redes comunitárias não-comerciais; há que apoiar a expansão de Telecentros, pontos de cultura e outros espaços que promovam o acesso à internet; a utilização de fundos públicos como o FUST (Fundo para a Universalização dos Serviços de Telecomunicação), o FUNTTEL (Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações) e o FISTEL (Fundo de Fiscalização de Telecomunicações). Ademais, há que investir em um plano de banda larga adequado às dimensões continentais de um país como o Brasil — talvez seguindo o modelo australiano, como se verá a seguir.

## 5. A banda larga em países de grandes extensões: os casos de Canadá e Austrália

---

Entre os países com grandes extensões territoriais, o Canadá foi um dos primeiros a ter um amplo plano de expansão de banda larga nacional, em 2009. Em parte, o plano foi executado por cada um dos Estados do país, incluindo 21 povos indígenas de regiões afastadas no Norte, que receberam o sinal via satélite para distribuição. O plano atual, de 2014, propõe ampliar e melhorar o acesso a redes de banda larga de alta velocidade para 5 megabits por segundo para 280 000 famílias canadenses nas áreas rurais e no Norte (CEAP, 2015).

Embora as teles canadenses — Bell, MTS Allstream e Telus — tivessem recebido financiamento público para levar banda larga às comunidades rurais e remotas, em 2014 o cronograma de implementação estava atrasado. Isso levou a Canadian Radio-television and Telecommunications Commission (CRTC) enviar uma carta cobrando providências (CRTC, 2014).

Apesar de ter dimensões continentais e possuir escassa população em boa parte de seu território, o Canadá está em 16<sup>o</sup> lugar no ranking mundial de cobertura de banda larga fixa elaborado pela UNESCO e ITU (2015: 86), com 35 assinaturas por grupo de 100 habitantes. Isso demonstra que o acesso à banda larga fixa está presente na imensa maioria das residências do país.

Sendo uma país com grandes extensões, com cidades, vilarejos e fazendas salpicados em meio a vazios demográficos, a Austrália enfrenta grandes desafios para levar internet a todo país.

O país anunciou em 2009 um Plano Nacional de Banda Larga de alta velocidade baseada principalmente em cabos de fibra ótica, com um investimento de 33 bilhões de dólares. O núcleo do programa era substituir a infraestrutura de linhas telefônicas de cobre — operadas pelas teles — por cabos de fibra ótica, levando internet em alta velocidade para todo o país. Esse foi o plano de banda larga mais ousado e caro já anunciado. O projeto tinha o objetivo de levar fibra ótica de alta velocidade diretamente a escolas, residências e locais de trabalho de 93% dos australianos. Os 7% restantes seriam conectados à internet via satélite e redes wireless com tecnologia de ponta (Tucker, 2013).

O plano acabou sendo um dos temas centrais na eleição no ano seguinte, devido ao alto custo e à necessidade da criação de uma empresa semi pública para geri-lo. A oposição conservadora referia-se à proposta como um “elefante branco”, e à empresa como uma “desilusão perigosa” (EIT, 2013).

A vitória do Partido Trabalhista, que propunha o plano, fez que ele fosse levado adiante. Foi então criada uma espécie de “Telebrás” australiana, chamada de National Broadband Network (NBN) ou “Rede de Banda Larga Nacional”. Sua missão seria desenhar, construir e operar o sistema que levaria internet banda larga de alta velocidade para todos os australianos. Os investimentos começaram a ser feitos, com a conclusão prevista para 2019.

No entanto, em 2013, uma reviravolta política levou o Partido Liberal à vitória nas eleições nacionais. O novo governo decidiu pela redução nos investimentos e a cortes de gastos da estatal NBN. O cabeamento de fibra ótica continuou a chegar às cidades e povoados, mas na “última milha” seguiu-se usando a infraestrutura de cobre tradicional. Isso reduziu enormemente a qualidade da banda larga oferecida aos usuários e significava uma ruptura nos planos originais (EIU, 2015). A NBN tinha ainda que enfrentar problemas jurídicos com a Telstra, ex-estatal de telefonia, privatizada. Isso por que a Telstra, proprietária das linhas de cobre, viu seus negócios prejudicados com os planos anunciados de banda larga pública para todos.

Embora o plano australiano tenha sido o mais audacioso, ao promover uma banda larga de qualidade através da substituição de cabos de telefonia por todo país até chegar ao usuário, por seu custo elevado e por representar uma “intromissão” do Estado num setor importante de mercado, ele acabou sofrendo um revés. Desde então, a Austrália não conseguiu ter melhoras expressivas na qualidade da conexão e na penetração da internet, como mostram os relatórios da Akamai (Akamai, 2010 e 2015).

Uma banda larga de alta velocidade é vista internacionalmente como um elemento-chave para o desenvolvimento econômico. Além de abrir a possibilidade de mais acesso a informação, cultura e educação, ela é essencial para aumentar a produtividade, criar empregos de melhor qualidade e diversificar a economia.

O caso australiano é marcado por um grande debate político nacional, em que setores mais conservadores voltaram-se contra um projeto nacional que visava, através de um expressivo investimento público, promover o desenvolvimento local e integrar importantes segmentos da população rural, inclusive povos tradicionais. Mesmo não tendo sido executado conforme o previsto, esse projeto tornou a internet disponível à grande maioria dos australianos, o que parecia um desafio quase intransponível em face aos investimentos necessários para vencer as grandes distâncias do país.

## 6. Infraestrutura e Hardware

---

O Brasil, como um país de grandes extensões, tem desafios semelhantes aos países citados. Mas com uma infraestrutura de telecomunicações de qualidade e alcance muito inferiores, as promessas da chamada “sociedade da informação” não chegarão tão logo à maioria dos brasileiros e brasileiras.

Há outras recomendações de políticas públicas feitas pela UIT e UNESCO no relatório “Broadband Manifesto” que são especialmente úteis ao Brasil (ITU & UNESCO, 2013), como programas específicos de inclusão digital e educação para crianças e jovens, abordagem transversal de gênero, criação de um ambiente regulatório mais favorável à difusão das TICs e otimização do uso do espectro de modo a mobilizar mais eficientemente os recursos disponíveis.

As propostas elaboradas pela campanha “Banda Larga é um Direito Seu” e endossadas por um conjunto de cerca de oitenta organizações, inclusive da academia brasileira, constitui um excelente roteiro inicial para uma política pública de banda larga. No entanto, essa política só pode ser completa se for também associada a uma política fiscal, tributária e industrial que venha a apoiar a produção de hardware e a aquisição e constituição de uma infraestrutura nacional de suporte à demanda de tráfego com a expansão da banda larga.

No Brasil há um alto custo de serviços de telecomunicações que se deve à tributação excessiva. Isso afeta principalmente o consumidor, que paga em sua conta um ICMS entre 25% e 35%, dependendo do Estado, um PIS de 0,65%, um COFINS de 3%, além do FUST de 1% e FUNTTEL de 0,5%. Isso faz que entre 30 e 40% da fatura seja composta por impostos.

Há outros custos que recaem sobre as empresas. Por exemplo, o aluguel caro para a transmissão de dados (dutos, postes), no caso de o operador não possuir sua própria infraestrutura em determinado trecho. Os custos para interconexões para troca de dados também são elevados — pois muitas vezes passam por satélites estrangeiros e cabos intercontinentais, mesmo quando se visita sites brasileiros. Os centros de dados (“data centers”), onde a informação está “hospedada”, estão em sua maioria no exterior, quando poderiam estar no país se houvesse incentivo para tal.

### 6.1 A Política do Hardware

---

Em 2015, o Governo Federal retirou as isenções de PIS e COFINS para *notebooks* e *smartphones*, que tinham a alíquota de PIS e COFINS zeradas. Eles eram beneficiados pela Lei nº 11.196, de 21 de novembro de 2005 (Brasil, 2005). O objetivo é de arrecadar R\$ 6,7 bilhões com o fim das isenções.

Ademais, ainda em 2015, a medida provisória 668 foi transformada na Lei 13.137/2015 (Lei 13.137, 2015), que aumenta o PIS/PASEP de 1,6% para 2,1%, e a alíquota da COFINS de 7,6% para 9,65%. Isso fez que os impostos PIS e COFINS que as empresas pagam na entrada de bens importados no Brasil fosse elevado de 9,25% para 11,75%.



Ao final, taxas e impostos cobrados recaem principalmente sobre o consumidor. Por essa razão podem ser considerados regressivos, sendo contrários ao objetivo do governo de inclusão digital e social. Por sua magnitude, desestimulam a atividade econômica no setor de telecomunicações, que já é muito oligopolizado e ainda contribuem para perpetuar as desigualdades sociais, recrudescendo o “fosso digital”.

Recentemente, 53 países-membros da Organização Mundial do Comércio (OMC) firmaram o documento “Declaration on the Expansion of Trade Information Technology Products” (WTO, 2015), que tem o objetivo de eliminar tarifas sobre produtos de tecnologia da informação. Ele inclui uma variada gama de produtos e componentes, como semicondutores, satélites, equipamentos de transmissão, computadores, equipamentos de telefonia, equipamentos para produzir cabos de fibra ótica, máquinas para produzir circuitos de computadores, processadores, memórias, componentes eletrônicos etc. Esse acordo é uma expansão de outro tratado anterior, “Information Technology Agreement” (ITA), de 1996 (WTO, 1996).

O Brasil ficou de fora do acordo, cuja adesão contribuiria para baratear a construção de infraestrutura de comunicações, a disseminação de provedores comunitários, a aquisição de computadores e inclusive a produção de equipamentos no Brasil, como computadores de baixo custo.

## Conclusões

---

Conforme explicitamos no artigo, a Internet oferecida em banda larga é considerada hoje a infraestrutura básica e fundamental para telecomunicações. O acesso à Internet de maneira decente não é apenas condição necessária para que haja o pleno exercício da liberdade de expressão no século XXI, como também é para o exercício de outros direitos de cidadania, como o acesso à serviços públicos, à dados governamentais, à cultura e à participação na vida social e política do país.

No entanto, a falta de políticas destinadas a atender os segmentos considerados menos atrativos ao mercado, dentro do modelo de privatização e expansão do setor nas duas últimas décadas, acentuou as desigualdades econômicas, sociais no exercício dos direitos de milhões de cidadãos — excluídos das oportunidades, serviços públicos, informações e relações sociais advindas do acesso à rede mundial.

Após anos com pouca interferência do governo e baixa efetividade das políticas de universalização da banda larga, experimentou-se uma expansão da banda larga baseada no modelo de negócios das próprias empresas operadoras, tem se dado principalmente através do acesso à internet por pacotes de serviços para *smartphones*. Isso significa, um acesso com limitações de tráfegos de dados, num contexto de preços acima da média mundial.

Embora seja um serviço de interesse coletivo e essencial, onde cabe a necessidade de ação concomitante do Estado nas ações de universalização - conforme a LGT – o acesso à Internet é prestado como um serviço privado. Como se trata de um serviço em regime público que envolve concessões no uso do espectro eletromagnético, deveriam ser definidas metas a serem atingidas com

vias de alcançar a universalização do serviço por todo o território nacional. Um problema grave deste modelo, é a falta de regulamentação do mercado para que evite a formação de monopólios.

No entanto, o modelo de gestão do espectro eletromagnético público pelas agências reguladoras da ANATEL foi desenhado para gerir concessões milionárias – cujos valores são repassados aos usuários pelas operadoras –, organizadas em prol de seus interesses oligopólicos de controle de mercado. Deste modo, ao invés de ser melhor aproveitado, o espectro passou a ser ativo das empresas, como um recurso escasso sob seu controle. Nesse contexto, o interesse público da universalização do acesso e da promoção da banda larga foi totalmente deixado de lado.

O fomento às redes livres parece também ser uma solução para universalização da banda larga, pois descentraliza recursos, promove o acesso público e livre; gera estruturas de rede distribuídas, estimula a inovação e o acesso à baixo custo, inclusive em áreas onde o mercado tem pouco ou nenhum interesse. Nesse contexto, as licenças de operação estão sob controle de um reduzido número de empresas, não havendo espaço para iniciativas alternativas de promoção do acesso à internet, demandando para isso uma “reforma agrária do ar”.

O acesso à banda larga precisa ser visto como um direito a um serviço básico, devendo ser garantido pelo Estado e prestado não somente no regime privado, mas também no público, podendo incluir obrigações de investimentos para fins de melhoria na infraestrutura que promovam sua universalização. Conforme demonstramos no texto, isso pode ser associado a uma política fiscal, tributária e industrial que apoie a aquisição e a produção de hardware para empresas como para usuários.

As políticas de banda larga do Canadá e da Austrália, capitaneadas pelo Estado, são exemplos contundentes de uma visão estratégica onde a conexão à internet com qualidade em todo país – inclusive em áreas remotas –, é vista como um instrumento de desenvolvimento, integração nacional, promoção da igualdade e de oportunidades econômicas.

## Referências Bibliográficas

---

- Akamai. (2010). The Third Quarter 2010 'State of the Internet' Report. Acessado em 15 de janeiro de 2017, de: <https://www.akamai.com/us/en/resources/our-thinking/state-of-the-internet-report/archives/state-of-the-internet-connectivity-reports-2010>
- \_\_\_\_\_. (2015). The Third Quarter 2015 'State of the Internet' Report. Acessado em 15 de janeiro de 2017, de: <https://www.akamai.com/us/en/multimedia/documents/report/q3-2015-soti-connectivity-final.pdf>
- Belisário, Adriano. (2015). Espectro Livre como Alternativa Tecnopolítica à Vigilância. *Politics*, Novembro/15, pp. 15-25. Acessado em 22 de fevereiro de 2017, de: <https://politics.org.br/edicoes/espectro-e-desenvolvimento>
- Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014. Estabelece princípios, garantias, direitos e deveres para o uso da Internet no Brasil. *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF, 24/04/2014. Acessado em 21 de outubro de 2017, de: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/112965.htm)
- Lei 13.137/2015. Altera as Leis nos 10.865, de 30 de abril de 2004, para elevar alíquotas da Contribuição para o PIS/Pasep-Importação e da Cofins-Importação (sic). *Diário Oficial da República Federativa do Brasil*, Brasília, DF.
- Brito dos Santos, F. (2008). *Anatel: Regulação e Telecomunicações no governo FHC*. Dissertação de Mestrado em Ciências Sociais, Universidade Federal da Bahia, Salvador, Bahia. Acessado em 21 de outubro de 2017, de: <http://www.ppgcs.ufba.br/site/db/trabalhos/442013090342.pdf>
- CEAP. (2015). Economic Action Plan 2014 - Access to Broadband. Acessado em 11 de janeiro de 2017, de: <http://actionplan.gc.ca/en/initiative/access-broadband>
- CETIC. (2015). Pesquisa sobre o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação nos domicílios brasileiros - TIC Domicílios 2015. São Paulo: NIC.BR/CETIC.BR. Acessado em 22 de janeiro de 2017, de: <https://cetic.br/publicacao/pesquisa-sobre-o-uso-das-tecnologias-de-informacao-e-comunicacao-nos-domicilios-brasileiros-tic-domicilios-2015>
- CRTC. (2014). Process to consider regulatory measures regarding missed deadline for deferral-account-funded broadband rollout. Ottawa, 5 de Junho de 2014. Acessado em 15 de janeiro de 2017, de: <http://www.crtc.gc.ca/eng/archive/2014/140605.htm>
- DRM-brasil.org. (2016). *O que é rádio digital*. Acessado em 02 de fevereiro de 2017, de: <http://www.drm-brasil.org/content/o-que-%C3%A9-r%C3%A1dio-digital>
- Economist Intelligence Unit. (2015). What now for Australia's broadband plan? 11 de Dezembro de 2015. *EIU*. Acessado em 22 Janeiro de 2017, de: <http://www.eiu.com/industry/article/1863763970/what-now-for-australias-broadband-plan/2015-12-11>
- Estadão. (2012). Livro digital deve ganhar novo impulso no Brasil. *Caderno de Economia*. 12 de agosto. Acessado em: 02 de outubro de 2017, de: <http://economia.estadao.com.br/noticias/economia+geral,livro-digital-deve-ganhar-novo-impulso-no-Brasil,122842,0.htm>
- Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado de São Paulo. (2011). *Primórdios da rede: A história dos primeiros momentos da internet no Brasil*. Acessado em 22 de janeiro de 2017, de: <http://revistapesquisa.fapesp.br/2011/02/18/prim%C3%B3rdios-da-rede/>

- FCC. (2015). 2015 Broadband Progress Report, The Federal Communications Commission. Acessado em 02 de fevereiro de 2017, de: <https://www.fcc.gov/reports-research/reports/broadband-progress-reports/2015-broadband-progress-report>
- Freifunk.net. (2016). Vision. Acessado em 11 de fevereiro de 2017, de: <http://freifunk.net/worum-geht-es/vision/>
- G1. (2012). Anatel proíbe Claro, Oi e TIM de vender chips de celular. *G1*. Edição do dia 18/07/2012. Acessado em 02 de outubro de 2017, de: <http://g1.globo.com/jornal-da-globo/noticia/2012/07/anatel-proibe-claro-oi-e-tim-de-vender-chips-de-celular.html>
- Gazeta do Povo. (2015) Plano de acesso à banda larga termina sem metas cumpridas. *Gazeta do Povo*. 17 de fevereiro. Acessado em 26 de janeiro de 2017, de: <http://www.gazetadopovo.com.br/economia/plano-de-acesso-a-banda-larga-termina-sem-metas-cumpridas-ejzvw19mmq1srnv6e5346eamm>
- International Telecommunication Union. (1997) Vocabulary of terms for broadband aspects os ISDN. Acessado em 11 de fevereiro de 2017, de: [https://www.itu.int/rec/dologin\\_pub.asp?lang=e&id=T-REC-I.113-199706-I!!PDF-E&type=items](https://www.itu.int/rec/dologin_pub.asp?lang=e&id=T-REC-I.113-199706-I!!PDF-E&type=items)
- Intervozes. (2015). O fracasso do Programa Nacional de Banda Larga. *Carta Capital*, 22/01/2015. Acessado em 02 de outubro de 2017, de: <http://www.cartacapital.com.br/blogs/intervozes/o-fracasso-do-plano-nacional-de-banda-larga-3770.html>
- Lessig, Lawrence. (2004). *Cultura Livre. Como a Grande Mídia usa a Tecnologia e a Lei para Barrar a Criação Cultural e Controlar a Criatividade*. New York: Tramas, 2004. Acessado em 02 de outubro de 2017, de: <https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/10d.pdf>
- MiniCom. (2015). Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) – Início. Acessado em 15 de janeiro de 2017, de: <http://www.mc.gov.br/programa-nacional-de-banda-larga-pnbl>
- Mundo, el. (2014). Guifi.net, la red que es de todos. *El Mundo*, 15/11. Acessado em 02 de fevereiro de 2017, de: <http://www.elmundo.es/economia/2014/11/15/546668a1ca474118638b4579.html>
- Nuvem.tk. (2015). Documentação – Fumaça Data Springs. Acessado em 22 de fevereiro de 2017, de: [http://nuvem.tk/wiki/index.php/Documenta%C3%A7%C3%A3o\\_-\\_Fuma%C3%A7a\\_Data\\_Springs](http://nuvem.tk/wiki/index.php/Documenta%C3%A7%C3%A3o_-_Fuma%C3%A7a_Data_Springs)
- Redes Livres. (2016). Redes Livres Website. Acessado em 14 de fevereiro de 2017, de: <http://www.redeslivres.org.br/>
- SinEmbargo.mx. (2015). Red de telefonía barata irá a 3 estados más: la “rebelión” de pueblos indígenas se expande. *SinEmbargo*. Acessado em 22 de fevereiro de 2017, de: <http://www.sinembargo.mx/12-03-2015/1277044>
- Song, Steve. (2014). Espectro e Desenvolvimento. *Politics*. Dezembro de 2014, pp. 31-39. Acessado em 22 de fevereiro de 2017, de: <https://politics.org.br/edicoes/espectro-e-desenvolvimento>
- Tucker, Robert. (2013). The Rise and Fall of Australia’s \$44 Billion Broadband Project. *IEE Spectrum*. 26 Nov 2013. Acessado em 15 de janeiro de 2017, de: <http://spectrum.ieee.org/telecom/internet/the-rise-and-fall-of-australias-44-billion-broadband-project?>
- UNESCO & ITU. (2013). Broadband Manifesto. September, 2013. Acessado em 19 de janeiro de 2017, de: <http://www.broadbandcommission.org/Documents/working-groups/bb-wg-taskforce-report.pdf>
- UNESCO & ITU. (2015). The State of Broadband. A Report by The Broadband Commission for Digital Development, September 2015. Acessado em 19 de janeiro de 2017, de: <http://http://www.broadbandcommission.org/documents/reports/bb-annualreport2015.pdf>

- UOL. (2013). Indígenas do México operam a própria empresa de telefonia celular. *UOL Tecnologia*. Acessado em 12 de fevereiro de 2017, de: <http://tecnologia.uol.com.br/noticias/afp/2013/08/19/indigenas-do-mexico-operam-a-propria-empresa-de-telefonia-celular.htm>
- US. (1996). US S. 652 (104th) Telecommunications Act of 1996. Acessado em 02 de novembro de 2017, de: <http://www.fcc.gov/Reports/tcom1996.pdf>
- WTO. (1996) Information Technology Agreement. WT/MIN(96)/16. Acessado em: 22 de janeiro de 2019, de: [https://www.wto.org/english/docs\\_e/legal\\_e/itadec\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/docs_e/legal_e/itadec_e.pdf)
- WTO. (2015). Declaration on the Expansion of Trade Ininformation Technology Products, General Council, 28 Julho de 2015. Acessado em: 22 de janeiro de 2019, de: [https://www.wto.org/english/news\\_e/news15\\_e/wt-l-956\\_e.pdf](https://www.wto.org/english/news_e/news15_e/wt-l-956_e.pdf)

**Recebido em 15/11/2017.  
Aceito 19/12/2017.**

