

MINISTÉRIO DAS COMUNICAÇÕES - CONSULTA PÚBLICA

REVISÃO DO MODELO DE PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE TELECOMUNICAÇÕES

CONTRIBUIÇÕES DA BRASSCOM, ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DAS EMPRESAS DE TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÕES

São Paulo, 15 de janeiro de 2016

EIXO 1 - OBJETO DA POLÍTICA PÚBLICA

Introdução – Da centralidade do acesso à Internet como objeto de políticas públicas

O modelo regulatório de prestação de serviços de telecomunicações inaugurado pela Lei 9.472 de 16/07/1997, Lei Geral de Telecomunicações (LGT), cumpriu o seu papel quanto à oferta e universalização do serviço telefônico fixo e a massificação do serviço celular.

Observa-se, pela análise estatística, que a desejada massificação se deu por intermédio dos serviços ofertados tanto no regime público, quanto no privado, com proeminência para o segundo. No tocante ao STFC, Serviço Telefônico Fixo Comutado, em outubro de 2015 o Brasil contava com 44,1 milhões de linhas, sendo 25,8 milhões prestadas pelas Concessionárias e 18,3 milhões prestadas pela Autorizadas.¹ Em relação ao SMP, Serviço Móvel Pessoal, vulgo serviço celular, em outubro de 2015 o Brasil contava com 237,8 milhões de linhas, sendo o serviço prestado inteiramente em regime privado.²

O mercado de serviços de telefonia chegou ao estágio de maturidade, no qual se observa a estabilidade na demanda e até certos aspectos de senilidade, como é o caso do STFC, no qual já se constata queda no parque instalado. Assim sendo, **o objeto e a prioridade da política pública de telecomunicações devem se voltar para o acesso amplo à Internet,**³ tendo como base a sua transversalidade e seu aspecto transformacional, tanto para usuários, quanto para o desenvolvimento de aplicações que envolvam comunicação máquina-a-máquina, como é o caso da onda tecnológica denominada **Internet das Coisas**.

Com referência aos dispositivos legais pertinentes, temos que, interpretação sistemática da Lei Geral de Telecomunicações, em especial os seu Arts. 60 e 61, indica claramente que Internet se subsume a categoria de Serviço de Valor Adicionado (LGT, Art. 61), não se enquadrando, portanto como Serviço de Telecomunicações, nos termos da LGT, Art. 61, §1º: "Serviço de valor

¹ Portal Teleco. Seção Telefonia Fixa. Disponível em <http://www.teleco.com.br/ntfix.asp>, acessada em 21/12/2015.

² Portal Teleco. Seção Telefonia Celular. Disponível em <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>, acessada em 21/12/2015.

³ No contexto destas contribuições, os serviços de acesso à Internet são entendidos com conotação ampla e se subsumem ao definido na Norma 4 de 1995 do Ministério das Comunicações.

adicionado não constitui serviço de telecomunicações”. Neste mesmo sentido temos ainda a Resolução CGI.br/RES/2011/004/P, cujo texto dispositivo é transcrito abaixo:

Resolve:

Reafirmar o entendimento de que o serviço de conexão à Internet é um serviço de valor adicionado, que não se confunde com a rede de telecomunicações que lhe dá suporte;

Reafirmar que, sem prejuízo de revisões e atualizações sempre necessárias ao estamento vigente, considera os conceitos previstos na Norma 4/ 95 do Ministério das Comunicações, essenciais para o correto entendimento da natureza dos serviços necessários ao desenvolvimento da Internet;

Ressaltar que, usando seja qual for o meio de transmissão, o acesso à rede e às aplicações que a Internet disponibiliza é sempre resultado da conjugação de dois serviços: um serviço de telecomunicações e um serviço de conexão, a cargo do seu respectivo prestador;

Reafirmar seu compromisso com uma Internet cada vez melhor e mais inclusiva, manifestando a necessidade do envolvimento do CGI no diálogo e no debate dos temas que digam respeito à Internet e assuntos correlatos, dentro do espírito do que dispõe o Decreto de sua criação.

Cumpre, também, ressaltar que, de acordo com a Lei 12.965/2014, Marco Civil da Internet⁴, com a Resolução CGI.br/RES/2009/003/P⁵ e com a Declaração Multissetorial de São Paulo (NETmundial)⁶, o Brasil defende o modelo de governança Multissetorial da Internet, no qual o CGI.br, Comitê Gestor da Internet, é considerado uma referência em âmbito global.

Assim sendo, em que pese que políticas públicas voltadas a ampliar e massificar o acesso à Internet sejam totalmente bem-vindas, ainda que dispostas no Marco Civil da Internet⁷ como objetivo da disciplina de uso, **não há que se falar em regulamentação da Internet.**

⁴ Marco Civil da Internet, Art. 2º A disciplina do uso da internet no Brasil tem como fundamento(...):

I - **o reconhecimento da escala mundial da rede;** (...)

Art. 3º A disciplina do uso da internet no Brasil tem os seguintes princípios: (...)

V - preservação da estabilidade, segurança e funcionalidade da rede, por meio de medidas técnicas compatíveis com os padrões internacionais e pelo **estímulo ao uso de boas práticas;**

⁵ CGI.br/RES/2009/003/P - PRINCÍPIOS PARA A GOVERNANÇA E USO DA INTERNET NO BRASIL (...)

2. Governança democrática e colaborativa

A **governança da Internet** deve ser exercida de forma **transparente, multilateral e democrática, com a participação dos vários setores da sociedade**, preservando e estimulando o seu caráter de criação coletiva.

⁶ “O NETmundial identificou um conjunto de princípios comuns e valores importantes que contribuem para uma estrutura de governança da Internet inclusiva, multissetorial, eficaz, legítima e em evolução e reconheceu que a Internet é um recurso global que deve ser gerido no interesse público.” Declaração Multissetorial de São Paulo (NETmundial). Disponível em http://www.cgi.br/media/docs/publicacoes/4/Documento_NETmundial_pt.pdf, acessada em 22/12/2015.

⁷ Marco Civil da Internet, Art. 4º A disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção:

I – do direito de acesso à internet a todos;

Relevância da Banda Larga

Diante do cenário mundial de constantes transformações tecnológicas, cada vez mais dinâmicas e imprevisíveis, é primordial que medidas de reestruturação da prestação dos serviços de telecomunicação firmem seus alicerces nos **objetivos de qualidade, neutralidade tecnológica e incentivo ao investimento**.

Ainda que de conhecimento geral, é inevitável destacar, que o acesso à Internet por intermédio de serviço banda larga é um componente necessário para infindáveis atividades, como a consolidação de projetos de desenvolvimento, a inclusão social e digital, bem como para a diminuição das desigualdades.

São diversos os benefícios socioeconômicos do aumento do número de pessoas conectadas à Internet. Apesar disso, apenas 40% da população tem acesso à Internet.⁸ A discrepância entre a disponibilidade de cobertura e o número de pessoas conectadas pode estar relacionada ao elevado custo de acesso. Embora tendente a diminuir no futuro, o custo de oportunidade de se esperar que o valor da Internet seja reduzido para conectar pessoas é muito alto.

No Brasil, o número de pessoas conectadas cresceu 2.095% entre 2000 e 2013. No entanto, este valor significa que somente 54,2% da população tem acesso real à Internet. Embora o crescimento tenha sido de 60% em 2001 em relação ao número de usuários de 2000, o crescimento observado entre 2013 e 2014 foi de apenas 7%.⁹ Considerando-se a população de mais de 200 milhões de pessoas, só cerca de 109,8 milhões estão conectadas.¹⁰

A entrada de novos usuários em um mundo conectado beneficia o ecossistema como um todo, criando demanda que impulsiona a expansão da rede, investimentos em infraestrutura e inovação e o desenvolvimento do mercado de conteúdos e aplicações, proporcionando ainda a inclusão digital de usuários que de outro modo não teriam acesso à Internet.

De acordo com o estudo do Banco Mundial publicado em 2009, o impacto da penetração da banda larga no crescimento médio do PIB entre 1980 e 2006 foi positivo e significativo. O resultado demonstra que em uma economia de alta renda, cada aumento médio de 10 assinantes de banda larga por cada 100 pessoas, gera um incremento de 1,21 pontos percentuais no PIB de um país.

Assim, **é desejável que a política pública promova um ambiente favorável ao investimento** para sustentar o crescimento da demanda por serviço de banda larga, de alta velocidade, móvel e fixo. É igualmente importante que a **regulamentação siga princípios mínimos** que visem a

⁸ Disponível em <http://www.internetlivestats.com/internet-users/>, acessada em 21/12/2015.

⁹ Disponível em <http://www.internetlivestats.com/internet-users/brazil/>, acessada em 21/12/2015.

¹⁰ Disponível em <http://www.internetworldstats.com/south.htm#br>, acessada em 21/12/2015.

reestruturação da prestação do serviço de telecomunicação **para garantir o acesso a população a banda larga de alta velocidade** e os serviços, oportunidades e o desenvolvimento que dela derivam, evitando detalhamentos que possam criar entraves tecnológicos e inibir a inovação.

Prestação de serviço e investimento como objetivos da política pública

A massificação do acesso à Internet passa pelo aumento da oferta e serviços de banda larga, que devem ser adequadamente apoiados em uma eficiente infraestrutura de transporte de dados (*backbones*). É recomendável que a oferta de serviços de banda larga seja variada em termos de tecnologia, funcionalidade e nível de serviço, de modo a atender os mais variados perfis de uso e os requisitos de diferentes aplicações, tanto de uso pessoal quanto empresarial. É igualmente recomendável que serviços de banda larga sejam indistintamente ofertados nas modalidades fixo e móvel, tendo em vista as características subjacentes das respectivas tecnologias. As redes de telecomunicações devem ser eficientes, possibilitando a otimização dos recursos e a maximização do desempenho em favor das necessidades dos usuários vis-à-vis as aplicações que desejarem fazer uso.

Assim sendo, no tocante à prestação de serviços de telecomunicações voltados ao acesso à Internet, é recomendável que a política pública seja incentivadora e impulsionadora dos seguintes aspectos:

- (i) Variedade de tipos de serviços de telecomunicações – A política pública deve fomentar a maximização da oferta de diferentes tipos de serviço, desde os básicos voltados a universalização e inclusão das camadas populacionais mais carentes, até os serviços especializados, que atendam aos requisitos empresariais e de usuários com necessidades mais sofisticadas. Tais requisitos podem incluir, banda ofertada, características técnicas específicas, priorização de tráfego de acordo com o desejado pelo contratante e outras características ou especificações que vierem a se tornar disponíveis em função da evolução tecnológica.
- (ii) Capilaridade e cobertura – Um país de dimensões continentais, como o Brasil, requer que um atendimento adequado, em termos de serviços de telecomunicações, leve em consideração a crescente demanda de uso em todos os logradouros e edificações dos espaços urbanos, bem como, nos rincões do interior nos quais se constata atividade humana ou econômica. Para que o desafio seja adequadamente enfrentado, se faz mister empregar, de maneira efetiva, os recursos dos fundos setoriais, de modo a viabilizar o razoável equilíbrio entre a disponibilização do serviço e o retorno econômico financeiro por parte do provedor em áreas de menor atratividade. A política pública pode incentivar provedores (existentes ou novos), em função da propensão ao investimento e ao emprego de tecnologias que se adequem às necessidades.

- (iii) Variedade de níveis de serviço – A diversidade de uso da Internet, provocada tanto pelas características técnicas dos aplicativos, quanto pelos requisitos subjacentes determinados pelos modelos de negócio dos usuários ou contratantes dos serviços, impõe a oferta de certa diversidade no tocante à níveis de serviço, tais como, disponibilidade, perda de pacotes, latência, *jitter*, dentre outros. A política pública pode incentivar provedores (existentes ou novos), a desenvolverem portfólio de serviços que atendam a diversidade de níveis de serviço, que tende a aumentar em função do surgimento de novos modelos de negócio sobre a Internet.
- (iv) Preços comercialmente razoáveis – É fundamental que a oferta de serviços seja realizada em condições comerciais que possibilitem a maximização do benefício econômico-social (*total welfare*). A variedade na oferta, o uso de tecnologias adequadas e o fomento ao investimento são fatores essenciais para que a expansão dos serviços de banda larga se dê de forma economicamente sustentável e adequada aos requisitos dos usuários e contratantes.
- (v) Maximização de investimentos – A massificação e a adequada prestação de serviços telecomunicações voltadas ao acesso à Internet em banda larga são altamente dependentes da atração e concretização de investimentos nas infraestruturas correlatas. Ademais, é essencial que a expansão das redes metropolitanas (redes de acesso), tanto no tocante a capilaridade quanto a velocidade e capacidade de vazão de tráfego, seja acompanhada por expansão condizente das redes de transporte (*backbone*), tanto em relação a alcance quanto a velocidade e capacidade de vazão de tráfego. Assim sendo, é de suma importância que a política pública desenvolva mecanismos de desoneração e fomento ao investimento em redes de telecomunicações e datacenters. Neste sentido, é recomendável que as licitações voltadas a outorga de licenças de prestação de serviço ou utilização de espectro de radiofrequência ou outros recursos públicos escassos, busquem privilegiar a prestação de serviços em bases técnicas e comerciais propulsoras da oferta, em detrimento de viés precipuamente arrecadatário.
- (vi) Massificação do acesso aos serviços e às aplicações – É igualmente relevante que a política pública desenvolva mecanismos de desoneração e fomento ao aumento da oferta e crescimento da demanda de dispositivos conectados a serviços de telecomunicações que viabilizem amplo acesso à Internet.

Destaque-se, ainda, a importância de incluir dos datacenters como alvo de políticas públicas, em função do seu papel como repositórios de informação e plataformas de computação que viabilizam a oferta das aplicações em nuvem.

Políticas Públicas em Outros Países

Medidas adotadas em outros países da América do Sul nos ajudam a visualizar como a garantia de acesso à banda larga de alta velocidade pode ser implementada através do esforço conjunto entre iniciativa privada e políticas públicas bem construídas, se utilizados, de fato, todos os mecanismos e esforços disponíveis.

Um arcabouço de políticas públicas, concebido de maneira eficaz, prevê a difusão da banda larga em todo o país desde o início e persegue esse objetivo lançando mão de todos os mecanismos que possibilitem a concretização desses planos.

Sabemos que o desenvolvimento de políticas e a execução da universalização da banda larga não pode ganhar impulso até que uma rede de *backbone* nacional seja construída e que serviços competitivos sejam prestados nas cidades.

A maioria dos países avançados e com mercados maduros, como Austrália e Reino Unido, estão envidando esforços pela massificação dos serviços de banda larga. Em outros países, como a Coreia do Sul, os serviços de banda larga já são universais. Vários outros países também estão se mobilizando pelo aumento da banda larga universal, independentemente de qualquer determinação legal, usando políticas voltadas para as áreas rurais e remotas carentes.

Nesse sentido, a legislação deve incentivar a concorrência de mercado por meio de políticas estáveis e eficientes e expandir a cobertura do serviço, tanto quanto possível com a intervenção mínima do governo.¹¹

As experiências em outras jurisdições trazem alguns exemplos de políticas do governo que podem ser trabalhadas, inclusive de maneira complementar, para difundir a banda larga às zonas rurais e remotas. O governo também poderá, paralelamente, trabalhar modelos de subsídio e compensação para a implementação de redes, política já adotada na Coreia do Sul, por exemplo.¹²

Igualmente, França, Itália e Espanha fomentam a construção de redes em áreas rurais e remotas. O Departamento de Utilitários Rural de Serviços de Telecomunicações de Agricultura dos Estados Unidos disponibiliza um programa exclusivo para facilitar a construção de redes do

¹¹ Navas-Sabater, Juan; Dymond, Andrew; Juntunen, Niina. 2002. Telecommunications and information services for the poor - toward a strategy for universal access. World Bank discussion paper ; no. WDP 432. Washington, D.C. : The World Bank. Disponível em <http://documents.worldbank.org/curated/en/2002/04/1758933/telecommunications-information-services-poor-toward-strategy-universal-access>, acessada em 21/12/2015.

¹² Disponível em <https://blogs.commonsgorgetown.edu/cctp-732-fall2009/files/More-on-the-Role-of-Government-and-Broadband-Access.pdf>, acessada em 21/12/2015.

provedor local em áreas carentes.¹³ Muitos países em desenvolvimento, especialmente na América Latina e recentemente no Paquistão, também têm usado esses tipos de políticas.¹⁴

Na América Latina, a experiência peruana sugere que a solução para o problema de baixa cobertura de banda larga fixa, passa necessariamente por uma combinação de políticas que influenciam tanto na oferta como na demanda de serviços.

Embora durante os últimos anos tenha sido registrado crescimento médio anual de 15% no número de conexões de Internet fixa, ainda se mostra insuficiente para cobrir a diferença existente no país e uma das estratégias adotadas foi baseada na ampliação, por meio de diferentes instrumentos, da expansão da infraestrutura de acesso e —recentemente— de transporte através de mecanismos de associação público-privado.

O Fundo de Investimento em Telecomunicações (FITEL) do Peru, criado em meados dos anos 90, precursor na América Latina, se converteu em um dos mecanismos mais importantes para financiar o déficit em infraestrutura de telecomunicações rurais e, em particular, no que se refere ao fornecimento de Internet fixa.

Recentemente o alcance desse fundo foi ampliado para o financiamento de infraestrutura de transporte, como é o caso da Rede Dorsal de Fibra Óptica,¹⁵ que permitirá levar serviços de banda larga fixa a 195 capitais provinciais¹⁶ e uma população estimada de 3,8 milhões das zonas mais pobres do país (considerando a população dos 50 Estados mais pobres do Peru).

No Brasil, os recursos do FUST, Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações, podem ser utilizados para viabilizar investimentos em infraestrutura de telecomunicações e subsídios a sua operação, principalmente em projetos que visem garantir acesso a áreas remotas, independente do regime de prestação de serviços adotado (vide contribuições ao Eixo 2).

Ainda, que os serviços de banda larga fixa e móvel sejam prestados no regime privado, sugere-se que investimentos em infraestrutura de transporte e redes de acesso sejam apoiadas pelos recursos do FUST. Adicionalmente, o estabelecimento de contrapartidas nas outorgas de concessão, permissão ou autorização, incluindo, ou não a sessão de espectro de rádio frequência, são poderosos instrumentos a impulsionar a expansão da infraestrutura. Por fim, a criação de faixa de acesso de baixa capacidade, com pacote e planos mais acessíveis à população de baixa renda,

¹³ Disponível em <http://www.rd.usda.gov/programs-services/all-programs/telecom-programs>, acessada em 21/12/2015.

¹⁴ “Kim, Yongsoo; Kelly, Tim; Raja, Siddhartha. 2010. Building Broadband : Strategies and Policies for the Developing World. World Bank. © World Bank. <https://openknowledge.worldbank.org/handle/10986/2469> License: CC BY 3.0 IGO.”

¹⁵ Disponível em https://www.mtc.gob.pe/portal/proyecto_banda_ancha/proyecto.html, acessado em 21/12/2015.

¹⁶ “En el Perú, una provincia es la unidad de subdivisión administrativa inferior a un departamento. Se hallan subdivididas en distritos. Cada provincia es gobernada civilmente por una Municipalidad Provincial, encabezada por un alcalde, elegido por sufragio universal cada cuatro años, quien dirige la política provincial. Al 30 de abril de 2015, las provincias eran 196 y los distritos sumaban 1854.” Disponível em https://es.wikipedia.org/wiki/Anexo:Provincias_del_Per%C3%BA, acessado em 09/01/2016.

com planos de consumo mínimo, como acontece na prestação de serviço de abastecimento de água e luz, também se apresentam como instrumentos de inclusão digital voltados a população de baixa renda.

EIXO 2 – POLÍTICA DE UNIVERSALIZAÇÃO

Introdução – Da centralidade do acesso à Internet como objeto de políticas públicas

Como já defendido no introito do Eixo 1, Objeto da Política Pública, **a prioridade da política pública de telecomunicações deve ser o acesso amplo à Internet**, tendo como base a sua transversalidade e seu aspecto transformacional, tanto para usuários, quanto para a coletividade. A massificação do acesso à Internet estimula o desenvolvimento de aplicações que envolvam comunicação máquina-a-máquina, como é o caso da onda tecnológica denominada **Internet das Coisas**. Ressalve-se, todavia, em que pese serem totalmente bem-vindas as políticas públicas voltadas a ampliar e massificar o acesso à Internet, **não há que se falar em regulamentação da Internet**.

Neste sentido, **a expansão e a massificação** do acesso à Internet é merecedora do olhar atento das políticas públicas vindouras.

Manutenção do conceito jurídico de universalização restrito às concessões de STFC

O conceito de universalização plasmado na Lei 9.472/1997, Lei Geral das Telecomunicações (LGT), está intimamente vinculado à prestação de serviços no regime público, sendo posicionado como obrigação *ex lege*, à guisa de contrapartida pela concessão ou permissão concedida pelo Poder Público, conforme dicção do Art. 63, Parágrafo Único, e Art. 64. Note-se que o termo universalização permeia o texto legal com 18 ocorrências, varrendo tópicos tais como classificação de regime, obrigações, contrato de concessão e desestatização. Com efeito, as condições sob as quais de seu a reestruturação do setor pela via da desestatização, conforme Livro IV da LGT, moldaram o conceito de universalização do Diploma da Telecomunicações. Assim sendo, **não é recomendável** que o conceito jurídico de **universalização** estampado na LGT seja **alterado para incluir novos serviços, em especial** os serviços prestados **sob regime privado**, dentre os quais destacamos os serviços de acesso à Internet.

Sem embargo da falta de adequabilidade do conceito jurídico da universalização no tocante às novas prioridades, se faz mister que sejam desenvolvidas políticas públicas voltadas à expansão e massificação dos serviços de acesso à Internet, aproveitando as bem-sucedidas experiências observadas pelos serviços prestados no regime privado (vide contribuição para o Eixo 1).

Expansão do escopo de utilização do FUST – Expansão do acesso à Internet

O Art. 1ª da Lei 9.998/2000, Lei do FUST, dispõe que o fundo tem por “finalidade proporcionar recursos destinados a cobrir a parcela de custo exclusivamente atribuível ao cumprimento das obrigações de universalização de serviços de telecomunicações, que não possa ser recuperada com a exploração eficiente do serviço”. Em síntese, o fundo é um instrumento para

nivelamento de falhas de mercado com vistas a maximização do benefício-social total (*total welfare*).

Tomando-se este propósito legal em sentido lato, constatamos que a mesma necessidade existe também no tocante aos serviços de acesso à Internet. Desta feita, sem embargo de tais serviços serem prestados em regime privado, é altamente desejável que o escopo do FUST seja expandido e priorizado visando a expansão geográfica da disponibilização de serviços de acesso à Internet. Neste sentido, é digno de nota o Projeto de Lei do Senado, PLS nº 427/2014, de autoria do Exmo. Senador Aníbal Diniz, aprovado pela Comissão de Desenvolvimento Regional e Turismo do Senado Federal, sob a relatoria do Exmo. Senador Romero Jucá.

Ressalte-se, ainda, ser recomendável que o escopo de utilização dos recursos do FUST seja ampliado para cobrir custos recorrentes de manutenção e operação nos casos nos quais a prestação do serviço de acesso à Internet seja deficitária, na medida do necessário para assegurar a prestação de serviço, no mínimo, em *break-even*.

Expansão do escopo de utilização do FUST – Massificação do acesso à Internet

O Art. 5º da Lei 9.998/2000, Lei do FUST, acrescenta à finalidade precípua disposta no Art. 1º do mesmo diploma, um rol de **outras aplicações dos recursos do FUST**, enumerados em seus incisos, a maioria relacionada a investimentos para provimento de serviços. Destaque-se como de especial interesse, o **inciso V**¹⁷ que, ao versar sobre a aplicação dos recursos do FUST para **subsidiar serviços de telecomunicações** voltados para ensino e inclusão digital, já menciona, expressamente, serviços de **acesso à Internet**. Se faz mister dar efetividade a este dispositivo legal, por intermédio de regulamentação por parte do Poder Público, maximizando o direcionamento dos recursos para a massificação do acesso à Internet.

Conforme anteriormente manifestado, o **subsídio de tráfego de Internet**, conferido ao usuário do serviço de acesso por intermédio de acordo comercial entre provedores de serviços de telecomunicações e provedores de aplicações, **é um poderoso instrumento de massificação** do uso da Internet e de introdução de novos modelos de negócio, estando em **perfeito alinhamento com o Marco Civil da Internet** conforme disposto nos Art. 3º, inciso VIII,¹⁸ e Art. 4º, incisos I, II e III, da Lei 12.965/2014.¹⁹ Assevere-se, de plano, que tais subsídios devem ser

¹⁷ Lei 9.998/2000, Art. 5º, VII – redução das contas de serviços de telecomunicações de estabelecimentos de ensino e bibliotecas referentes à utilização de serviços de redes digitais de informação destinadas ao acesso do público, inclusive da internet, de forma a beneficiar em percentuais maiores os estabelecimentos frequentados por população carente, de acordo com a regulamentação do Poder Executivo;

¹⁸ Lei 12,965/2014,

Art. 3o A disciplina do uso da internet no Brasil tem os seguintes princípios: (...)

VIII - liberdade dos modelos de negócios promovidos na internet, desde que não conflitem com os demais princípios estabelecidos nesta Lei. (...)

¹⁹ Lei 12,965/2014,

Art. 4o A disciplina do uso da internet no Brasil tem por objetivo a promoção:

I - do direito de acesso à internet a todos;

concedidos mediante estrita observância dos princípios e ditames do Direito Concorrencial. Todavia, mesmo ante à tal conduta, há que se reconhecer a desvantagem dos provedores de aplicativos de pequeno e médio porte em face a provedores de maior porte, configurando-se tão somente uma assimetria natural do mercado. Assim sendo, é cabível e recomendável que **os recursos do FUST sejam também aplicáveis para subsidiar tráfego de Internet de aplicações desenvolvidas por startups**. Tal utilização tem o potencial de dinamizar a inovação no âmbito da grande rede, objetivo promocional do Diploma da Internet.

Aperfeiçoamento dos mecanismos de utilização do FUST

A aplicação dos recursos do FUST será enormemente agilizada e dinamizada se os investimentos e as despesas qualificáveis incorridos pelas prestadoras de serviços de telecomunicações forem diretamente dedutíveis da contribuição a ser recolhida. Para investimentos, a dedução poderia ser realizada na mesma proporção a amortização. No caso de subsídio à prestação de serviços, dá-se inclusive a potencialização do subsídio pela não incidência dos tributos sobre a receita.

Por outro lado, há que se observar que os recursos arrecadados junto ao FUST não têm sido aplicados para os fins dispostos na LGT e detalhados na Lei do FUST. Com efeito, o Relatório de Gestão do Exercício de 2013,²⁰ publicado pela Anatel em 2014, indica claramente, no item 3.2 Balanço Orçamentário, que foram arrecadados pouco mais do que R\$ 1,71 bilhão sem que nenhum centavo tenha sido investido ou gasto na finalidade ou nos projetos e atividades legalmente determinados. Similarmente, o Relatório de Gestão do Exercício de 2014,²¹ mostra uma arrecadação de R\$ 1,76 bilhão se nenhuma contrapartida de investimento ou dispêndio.

A continuada falta de aplicação dos recursos do FUST vilipendia a natureza do fundo. A se manter esta prática é preferível que seja extinto para que os recursos sejam investidos diretamente pelas operadoras na infraestrutura e na prestação dos serviços de acesso à Internet.

II - do acesso à informação, ao conhecimento e à participação na vida cultural e na condução dos assuntos públicos;
III - da inovação e do fomento à ampla difusão de novas tecnologias e modelos de uso e acesso;

²⁰ Disponível em

<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=317295&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=317295.pdf> , acessado em 12/01/2016.

²¹ Disponível em

<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?numeroPublicacao=331584&assuntoPublicacao=null&caminhoRel=null&filtro=1&documentoPath=331584.PDF> , acessado em 12/01/2016.

EIXO 3 – REGIME PÚBLICO VS REGIME PRIVADO

Introdução – Da centralidade do acesso à Internet como objeto de políticas públicas

Como já defendido no introito do Eixo 1, Objeto da Política Pública, **a prioridade da política pública de telecomunicações deve ser o acesso amplo à Internet**,²² tendo como base a sua transversalidade e seu aspecto transformacional, tanto para usuários, quanto para a coletividade. A massificação do acesso à Internet estimula o desenvolvimento de aplicações que envolvam comunicação máquina-a-máquina, como é o caso da onda tecnológica denominada **Internet das Coisas**. Ressalve-se, todavia, que em que pese serem totalmente bem-vindas as políticas públicas voltadas a ampliar e massificar o acesso à Internet, **não há que se falar em regulamentação da Internet**.

O mercado de serviços de telefonia chegou ao estágio de maturidade no qual se observa estabilidade na demanda e até certos aspectos de senilidade, como é o caso do STFC, no qual já se observa queda no parque instalado.

Motivações e Efeitos dos Regimes Público e Privado

A Lei 9.472/1997, Lei Geral da Telecomunicações, tem importância histórica impar como instrumento reorganizador da prestação de serviços e do setor. Destacam-se, como seus pilares, a desestatização da prestação de serviços de telecomunicações, a instituição da agência regulatória para o setor, universalização dos serviços, a competição na prestação dos serviços e a melhoria constante de qualidade. Trata-se de uma lei essencialmente finalística, solidamente assentada na realidade fática pré-existente, realidade esta que se pretendeu transformar com um salto de alcance, escala e competitividade. Neste sentido, a análise dos institutos do diploma não deve perder de vista a situação de então.

A situação do setor, anteriormente à sanção da LGT, era caracterizada pela prestação monopolista de serviços, realizada por empresas estatais, sendo os serviços locais prestados por operadores de âmbito Estadual e os serviços de longa distância prestados por uma operadora nacional, sendo todas as operadoras subsidiárias de uma *holding* nacional (LGT, Art. 187). Ressalta-se, como exceções, a existência de operadoras privadas atuando em algumas áreas restritas. A telefonia fixa era o principal serviço para a população brasileira, sendo que, em função do elevado custo de aquisição de linhas e a baixa capilaridade, os telefones públicos (vulgo orelhões) constituíam-se no principal meio de acesso ao serviço por parte da população de baixa renda. Para prestação deste serviço, havia uma única infraestrutura de rede, composta por cabos,

²² No contexto destas contribuições, os serviços de acesso à Internet são entendidos com conotação ampla e se subsumem ao definido na Norma 4 de 1995 do Ministério das Comunicações.

equipamentos e imóveis, destinados para alojar os equipamentos, tanto em âmbito urbano como interurbano.

É, portanto, neste contexto, a saber, a passagem para atores privados de uma infraestrutura única e absolutamente essencial para prestação de um serviço de inegável interesse coletivo, que o Art. 64, LGT, define o regime público de prestação de serviços. Ou seja, **o fator econômico subjacente** ao estabelecimento **do regime público é o risco da interrupção do serviço** por parte do novo operador privado, sem a possibilidade de provimento de serviços alternativos para a população. Nas condições da época, uma possível falência do novo operador privado poderia provocar um apagão de serviço. **Daí a necessidade do compromisso da União em assegurar a prestação do serviço objeto de concessão** em regime público, a saber, o serviço telefônico fixo comutado, **e a necessidade do controle público dos bens reversíveis** (LGT, Art. 86, Parágrafo único, inciso III). Observe-se, de plano, que os **bens reversíveis** não são bens quaisquer, mas sim, **bens finalísticos**, a saber, **os bens que possibilitam a continuidade da prestação do serviço sob concessão**. A possível titularidade de uma fazenda ou de um edifício de escritórios em nada contribui para efetiva prestação do STFC. Assim sendo, devem ser considerados bens reversíveis os cabos, os equipamentos e a infraestrutura física que os alojem, e que sem os quais fica descaracterizada a rede sobre o qual o serviço de STFC é viabilizado.

O **regime privado é assentado nos objetivos** elencados no Art. 127 da LGT, dos quais ressaltamos: (I) a **diversidade de serviços, o incremento de sua oferta**; (II) a **competição** livre, ampla e justa; (VIII) a função social do serviço de **interesse coletivo**. Salta aos olhos que os regimes público e privado comungam a materialização do incremento da oferta de serviços e o interesse coletivo, sendo que, incremento de oferta e universalização refletem a mesma aspiração, quando tomados com conceitos lato sensu. Destarte, conclui-se que, ambos são objetivos finalísticos e que a **competição é um objetivo-meio** para se atingir o objetivo maior de **maximização do benefício-social** (*total welfare*). Neste sentido é importante observar que o uso eficiente do espectro de frequência (VII) é guindado a condição de objetivo do regime privado, refletindo a importância da, à época, nascente oferta de serviço telefônico celular. Trata-se, indubitavelmente, de um objetivo-meio que se mostrou absolutamente essencial para a expansão exponencial que presenciamos até os dias de hoje.

Terá o regime privado cumprido o seu papel ante as expectativas?

Observa-se, pela análise estatística, que a desejada massificação dos serviços se deu por intermédio dos serviços ofertados tanto no regime público, quanto no privado, com proeminência para o segundo. No tocante ao STFC, Serviço Telefônico Fixo Comutado, em outubro de 2015 o Brasil contava com 44,1 milhões de linhas, sendo 25,8 milhões prestadas pelas Concessionárias e 18,3 milhões prestadas pela Autorizadas.²³ Em relação ao SMP, Serviço Móvel Pessoal, vulgo serviço celular, em outubro de 2015 o Brasil contava com 237,8 milhões de linhas, sendo o serviço

²³ Portal Teleco. Seção Telefonia Fixa. Disponível em <http://www.teleco.com.br/ntfix.asp>, acessada em 21/12/2015.

prestado inteiramente em regime privado.²⁴ Quanto aos acessos banda larga prestados sob o SCM, Serviço de Comunicação Multimídia, contava com 25,5 milhões de acesso em outubro de 2015, sendo 8,2 milhões por intermédio de acessos cable modem e 13,4 milhões via xDSL.²⁵ Conclui-se que a **prestação de serviços no regime privado não só cumpriu o papel** que dela se esperava, à luz do disposto no Art. 127 da LGT, **mas foi preponderante** na consecução do objetivo de **incremento da oferta de serviço**, materializando a universalização em seu sentido lato, sem as amarras da universalização jurídica plasmada na LGT.

É, portanto, altamente recomendável que a prestação de serviços de telecomunicações, em especial os serviços de acesso à Internet, seja mantida e estimulada no regime privado, sem prejuízo do acesso à recursos do FUST para expansão e massificação da banda larga.

Maximização de investimentos como objetivo da Política Pública.

A situação e as condições de prestação de serviços que antecedam a LGT não subsistem nos dias atuais. Por força dos investimentos realizados pelos atores privados, no seio do ambiente normativo instaurado pela LGT, não há mais uma dependência tão crítica para prestação do serviço de STFC e, tampouco, para os demais serviços. As redes se multiplicaram e se diversificaram. Na calçada, sob a qual corria um cabo de cobre nos idos da década de 90, correm, hoje, vários cabos de fibra ou cobre, sob o pavimento ou em rota aérea, ancorados nos postes de energia elétrica. Uma parte expressiva da população brasileira tem a sua disposição, tanto para comunicação de voz quanto de dados, mais de uma opção de serviço e mais de uma operadora para cada tipo de serviço.

Em face a situação atual, reitera-se a importância do regime privado de prestação de serviços de telecomunicações, a segurança jurídica e o respeito aos contratos e a imperiosa necessidade de se fomentar os investimentos, principalmente nos serviços de acesso à Internet.

²⁴ Portal Teleco. Seção Telefonía Celular. Disponível em <http://www.teleco.com.br/ncel.asp>, acessada em 21/12/2015.

²⁵ Portal Teleco. Estatísticas de Banda Larga Fixa. Disponível em <http://www.teleco.com.br/blarga1.asp>, acessado em 13/01/2016.

EIXO 4 – CONCESSÃO

Introdução – Da centralidade do acesso à Internet como objeto de políticas públicas

Como já defendido no introito do Eixo 1, Objeto da Política Pública, **a prioridade da política pública de telecomunicações deve ser o acesso amplo à Internet**, tendo como base a sua transversalidade e seu aspecto transformacional, tanto para usuários, quanto para a coletividade. A massificação do acesso à Internet estimula o desenvolvimento de aplicações que envolvam comunicação máquina-a-máquina, como é o caso da onda tecnológica denominada **Internet das Coisas**. Ressalve-se, todavia, que em que pese serem totalmente bem-vindas as políticas públicas voltadas a ampliar e massificar o acesso à Internet, **não há que se falar em regulamentação da Internet**.

O mercado de serviços de telefonia chegou ao estágio de maturidade no qual se observa estabilidade na demanda e até certos aspectos de senilidade, como é o caso do STFC, no qual já se observa queda no parque instalado. Assim sendo, **o objeto e a prioridade da política pública de telecomunicações devem se voltar para o acesso amplo à Internet**,²⁶ tendo como base a sua transversalidade e seu aspecto transformacional, tanto para usuários, quanto para o desenvolvimento de aplicações que envolvam comunicação máquina-a-máquina, como é o caso da onda tecnológica denominada **Internet das Coisas**.

Motivações do Regime Público

A Lei 9.472/1997, Lei Geral da Telecomunicações, tem importância histórica impar como instrumento reorganizador da prestação de serviços e do setor. Destacam-se, como seus pilares, a desestatização da prestação de serviços de telecomunicações, a instituição da agência regulatória para o setor, universalização dos serviços, a competição na prestação dos serviços e a melhoria constante de qualidade. Trata-se de uma lei essencialmente finalística, solidamente assentada na realidade fática pré-existente, realidade esta que se pretendeu transformar com um salto de alcance, escala e competitividade. Neste sentido, a análise dos institutos do diploma não deve perder de vista a situação de então.

A situação do setor, anteriormente à sanção da LGT, era caracterizada pela prestação monopolista de serviços, realizada por empresas estatais, sendo os serviços locais prestados por operadores de âmbito Estadual e os serviços de longa distância prestados por uma operadora nacional, sendo todas as operadoras subsidiárias de uma *holding* nacional (LGT, Art. 187). Ressalta-se, como exceções, a existência de operadoras privadas atuando em algumas áreas restritas. A telefonia fixa era o principal serviço para a população brasileira, sendo que, em função do elevado custo de aquisição de linhas e a baixa capilaridade, os telefones públicos (vulgo orelhões)

²⁶ No contexto destas contribuições, os serviços de acesso à Internet são entendidos com conotação ampla e se subsumem ao definido na Norma 4 de 1995 do Ministério das Comunicações.

constituíam-se no principal meio de acesso ao serviço por parte da população de baixa renda. Para prestação deste serviço, havia uma única infraestrutura de rede, composta por cabos, equipamentos e imóveis, destinados para alojar os equipamentos, tanto em âmbito urbano como interurbano.

É, portanto, neste contexto, a saber, a passagem para atores privados de uma infraestrutura única e absolutamente essencial para prestação de um serviço de inegável interesse coletivo, que o Art. 64, LGT, define o regime público de prestação de serviços. Ou seja, **o fator econômico subjacente ao estabelecimento do regime público é o risco da interrupção do serviço** por parte do novo operador privado, sem a possibilidade de provimento de serviços alternativos para a população. Nas condições da época, uma possível falência do novo operador privado poderia provocar um apagão de serviço. **Daí a necessidade do compromisso da União em assegurar a prestação do serviço objeto de concessão** em regime público, a saber, o serviço telefônico fixo comutado, **e a necessidade do controle público dos bens reversíveis** (LGT, Art. 86, Parágrafo único, inciso III). Observe-se, de plano, os **bens reversíveis** não são bens quaisquer, mas sim, **bens finalísticos**, a saber, **os bens que possibilitam a continuidade da prestação do serviço sob concessão**. A possível titularidade de uma fazenda ou de um edifício de escritórios em nada contribui para efetiva prestação do STFC. Assim sendo, devem ser considerados bens reversíveis os cabos, os equipamentos e a infraestrutura física que os alojem, e que sem os quais fica descaracterizada a rede sobre o qual o serviço de STFC é viabilizado.

Da manutenção dos contratos atuais e das perspectivas de futuro

Para bem da segurança jurídica, é importante que os contratos atuais sejam mantidos, sendo aperfeiçoados, na medida possível, para fomentar novos investimentos. Neste sentido, quaisquer medidas que autorizem a **monetização de ativos imobilizados das concessionárias** para que **reinvestimento na expansão da infraestrutura** e da prestação dos serviços, em especial serviços de acesso à Internet, **são altamente bem-vindas**.

É, também, recomendável que **novos serviços** que vierem a ser concebidos, sendo outorgados aos atores interessados **sob o regime privado**.

Ressalte-se, todavia, que a prestação e serviços sob regime privado não obsta a possível participação de operadoras públicas ou de economia mista na prestação de serviços. A conjunção de **atores econômicos** em um **ambiente competitivo**, lastreado em **segurança jurídica e respeito ao consumidor, maximiza o investimento e o benefício-social**.

EIXO 5 – OUTROS TEMAS

Introdução

Como já defendido no introito do Eixo 1, Objeto da Política Pública, **a prioridade da política pública de telecomunicações deve ser o acesso amplo à Internet**, tendo como base a sua transversalidade e seu aspecto transformacional, tanto para usuários, quanto para a coletividade. A massificação do acesso à Internet estimula o desenvolvimento de aplicações que envolvam comunicação máquina-a-máquina, como é o caso da onda tecnológica denominada **Internet das Coisas**. Ressalve-se, todavia, que em que pese serem totalmente bem-vindas as políticas públicas voltadas a ampliar e massificar o acesso à Internet, **não há que se cogitar em regulamentação da Internet**.

Neste sentido, há dois outros temas relevantes a serem considerados na concepção de políticas públicas relativas aos serviços de telecomunicações, a saber, a argúvel controvérsia em torno dos **Aplicativos *Over the Top*** e as oportunidades e desafios trazidos no bojo da nova onda tecnológica representada pela **Internet das Coisas**.

Aplicativos *Over the Top*

Certos aplicativos disponibilizados por intermédio da Internet, vulgarmente chamados *Over the Top* ("*Aplicativos OTT*")²⁷ no seio do setor de telecomunicações, se enquadram na categoria de serviços de valor adicionado nos termos da Lei Geral de Telecomunicações.²⁸ Tais aplicativos devem, portanto, permanecer fora do escopo de qualquer regulamentação, sob risco de comprometer a inovação constante do setor.

Os Aplicativos OTT impulsionam a demanda por serviços de acesso à Internet, aumentando, assim, o tráfego e conseqüentemente a receita dos prestadores de serviços de telecomunicações. Os serviços do tipo banda larga são usualmente oferecidos com modelos comerciais vinculados à utilização de dados, envolvendo velocidade de transferência e quantidade trafegada, tipicamente atrelada a um consumo mínimo. Usuários que fazem uso intenso dos *Aplicativos OTT* são compelidos a contratar planos com maior desempenho e capacidade.

²⁷ “[...] over-the-top content (OTT) refers to delivery of audio, video, and other media over the Internet...” Disponível em https://en.wikipedia.org/wiki/Over-the-top_content, acessado em 09/01/2016.

²⁸ LGT, Art. 61. Serviço de valor adicionado é a atividade que acrescenta, a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte e com o qual não se confunde, novas utilidades relacionadas ao acesso, armazenamento, apresentação, movimentação ou recuperação de informações.

§ 1º Serviço de valor adicionado não constitui serviço de telecomunicações, classificando-se seu provedor como usuário do serviço de telecomunicações que lhe dá suporte, com os direitos e deveres inerentes a essa condição.

§ 2º É assegurado aos interessados o uso das redes de serviços de telecomunicações para prestação de serviços de valor adicionado, cabendo à Agência, para assegurar esse direito, regular os condicionamentos, assim como o relacionamento entre aqueles e as prestadoras de serviço de telecomunicações.

A possível regulamentação dos *Aplicativos OTT* pode pôr em risco a inovação no desenvolvimento e oferta de aplicativos. Os custos de adequação e conformidade regulatória podem se constituir em importante barreira de entrada, principalmente para startups. Por outro lado, a imposição de metas de qualidade é incompatível com o protocolo IP, que tem na entrega de pacotes com base nos melhores esforços, a sua principal característica tecnológica. Esta característica é, inclusive, implicitamente reconhecida na dicção do Art. 9º da Lei 12.965/2014, Marco Civil da Internet. Como o desempenho dos aplicativos da Internet -- dos quais os *Aplicativos OTT* são uma espécie -- é fundamentalmente dependente do desempenho da conexão Internet, há que se esperar uma melhora continuada do desempenho dos serviços que possibilitam o acesso à Internet, ao invés de se imputar aos provedores de aplicativos o ônus pelo desempenho das comunicações.

Tampouco é recomendável a imposição de tributação adicional sobre *Aplicativos OTT*. Explica-se, *Aplicativos OTT* já geram arrecadação tributária em função da utilização do tráfego. Possíveis exações adicionais sobre aplicativos de Internet, em geral, e *Aplicativos OTT* em particular teriam o condão de reduzir a demanda, privando os mais carentes de instrumentos de facilitam o dia-a-dia e viabilizam maior agilidade, inclusive no desempenho de atividades que visam o sustento econômico, constituindo-se em fatores inibidores da massificação e da inclusão digital das populações de baixa renda.

Após atingirem seu clímax no entorno da virada do século, os serviços de voz vêm, no mundo todo, perdendo terreno para os serviços de dados. Tal fenômeno está relacionado com a mudança nos padrões de uso deflagrados pela popularização da tecnologia da informação a partir do surgimento dos primeiros computadores pessoais e dos aplicativos de uso genérico. O surgimento a massificação da Web e das redes sociais enriqueceu as possibilidades de interação entre os usuários, que passou a ser empreendida através de várias mídias distintas -- áudio, texto, imagens, vídeo -- não raro de maneira concorrente e até quase simultânea. A singularização que tal fenômeno é decorrente da massificação recente dos *Aplicativos OTT* não se justifica! Muito ao contrário, é justamente a combinação dos vários aplicativos de Internet colocados à disposição dos usuários o verdadeiro motor do crescimento exponencial do tráfego de dados, e consequentemente da participação dos serviços de banda larga nas receitas dos prestadores de serviços de telecomunicações. Já se projeta que a receita dos serviços de dados compensará amplamente a queda de receita dos serviços de voz, transformando-se no principal negócio das operadoras.

Em mercados internacionais mais maduros, muitas operadoras estão optando por seus próprios *Aplicativos OTTs*, ou outros serviços comparáveis. Algumas operadoras estão bem colocadas aproveitando as vantagens de integração e controle sobre as operações em vários níveis da cadeia de valor da banda larga vertical. O grande potencial e dinamismo do mercado criado pela Internet deve ser continuamente protegido e estimulado no sentido de promover a competição entre diversos tipos de empresas e provedores de aplicações. A título de exemplo, a Antel -- operadora estatal uruguaia -- lançou recentemente o Veoflix, uma plataforma de

streaming de vídeo over the top. Na Europa, quase todos os operadores de TV paga lançaram *Aplicativos OTT*, concorrendo com serviços *pure-play*, como a Netflix, visando maximizar suas receitas a partir da demanda do consumidor e estendendo seu alcance em serviços de assinaturas on-line.

Em última análise, os regulamentos não devem ser implementados com a intenção de proteger as receitas de qualquer entidade particular, mas devem se concentrar em promover o bem-estar do consumidor e crescimento econômico global. O princípio do Direito Concorrencial, no âmbito pátrio quanto alhures, não propugna a proteção das empresas ante a pressão competitiva. Muito ao contrário, privilegia a concorrência a fim de promover o acesso generalizado aos serviços a preços acessíveis. Assim, a rentabilidade deve ser um resultado de inovação e sucesso de um operador no fornecimento de serviços de alta qualidade a preços competitivos.

Por outro lado, possíveis condutas anticompetitivas decorrentes de abuso de poder de mercado associado com o controle de infraestrutura por parte dos prestadores de serviço de telecomunicações devem ser tratados no âmbito dos mecanismos existentes de garantia do direito concorrencial.

Internet das Coisas (IoT)

A Internet das Coisas (*Internet of Things* ou IoT) por intermédio de dispositivos de sensoriamento conectados à Internet objetiva-se a integração do mundo físico e biológico ao universo digital. É esperado que a geração, armazenamento, processamento e análise de grandes volumes de dados, em tempo real, possibilite melhor conhecimento dos fenômenos que nos cercam e maior velocidade, assertividade e efetivamente na tomada de decisões, promovendo melhorias significativas na produtividade, na competitividade, nos serviços ao cidadão e no bem-estar social.

A IoT²⁹ irá contribuir, cada vez mais, para o crescimento do universo digital brasileiro, tecnologias e funcionalidades criadas representarão 10% do volume total de dados do país até 2020, este percentual era de apenas 2% no ano de 2013. Em agosto de 2015 o Brasil possuía 11 milhões de acesso M2M³⁰. Estima-se que em 2018 serão 645 milhões de dispositivos em rede, ou seja, 3,1 dispositivos por habitante. Globalmente, as funcionalidades M2M gerarão em 2019, em média, 366 megabytes de tráfego de dados móveis por mês, muito acima dos 70 megabytes em 2014. Considerando apenas os "*wearable*", ou seja, dispositivos acoplados ao corpo, teremos a geração de 479 megabytes de tráfego de dados móveis por mês em 2019. Estes números são

²⁹ Brazil Country Brief – The Digital Universe of Opportunities – Rich Data & the Increasing Value of the Internet of Things. Disponível em <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-digital-universe-2014-brazil.pdf>

³⁰ Teleco Consultoria. Disponível em <http://www.teleco.com.br/m2m.asp>.

impressionantes e gerarão uma grande demanda de infraestrutura de rede de telecomunicações para transportar tais dados.

Considerando as oportunidades acima expostas, o Brasil precisa agir rapidamente para aproveitar as vantagens desta onda tecnológica, que gerará benefícios sociais e econômicos. Entendemos ser de suma importância a concepção e adoção de políticas públicas que fomentem o desenvolvimento da Internet das Coisas no Brasil e neste sentido, enumeramos algumas prioridades:

1. Incentivo à adoção do protocolo IPv6 – Diversos defendem a adoção do IPv6 como essencial para Internet das Coisas (IoT). Sumariza-as, a seguir, algumas das razões. Os 4,3 bilhões de endereços IP providos pelo IPv4 já estão em vias de se esgotar, mesmo com a utilização de soluções baseadas no protocolo NAT. A escalabilidade requerida pela comunicação máquina-a-máquina, no âmbito de IoT e bem atendida pelo IPv6, e seu espaço de endereçamento de $3,4 \times 10^{38}$. Isto representa cerca de 4.000 endereços por pessoa.³¹ O IPv6 incorpora mecanismos de segurança mais robustos tais como: suporte à encriptação fim-a-fim através do protocolo IPSec; resolução mais segura de nomes e o protocolo SEND (*Secure Neighbor Discovery*). Quando bem configurada, uma rede IPv6 é substantivamente mais segura que uma equivalente IPv4.³² Roteamento e processamento de pacotes mais eficientes,³³ suporte à mobilidade e automação de configuração de endereços são outras vantagens citadas.³⁴ É recomendável que a adoção do IPv6 não seja tentada por intermédio de regulamentação, mas sim de políticas de incentivo e fomento e que seja resguardada a interoperabilidade das redes IPv4 e IPv6.
2. Envolvimento nos fóruns internacionais de padronização – O desenvolvimento de soluções de comunicação máquina-a-máquina e aplicações de Internet das Coisas já está deflagrando intensa atividade de padronização, que está sendo empreendida em diversos e distintos organismos, tais como: *Open Internet Consortium* (OIC), *Industrial Internet Consortium* (IIC), *Thread Group*, *Open Data Consortium*, IEEE, *Internet Protocol for Smart Objects* (IPSO), *AllSeen Alliance* e IETF, entre outros.³⁵ É

³¹ Security Intelligence. The Importance of IPv6 and the Internet of Things. Chris Poulin. 23/12/2014. Disponível em <https://securityintelligence.com/the-importance-of-ipv6-and-the-internet-of-things/>, acessado em 11/01/2016.

³² LinkLabs. Why IPv6 is Important for Internet of Things. 01/07/2015. Disponível em <http://www.link-labs.com/why-ipv6-is-important-for-internet-of-things/>, acessado em 11/01/2016.

³³ Information Week. Network Computing Editors. Six Benefits of IPv6. 08/06/2011. Disponível em <http://www.networkcomputing.com/networking/six-benefits-ipv6/1148014746>, acessado em 11/01/2016.

³⁴ IEEE Internet of Things. The Case for IPv6 as an Enabler of The Internet of Things. Sébastien Ziegler, Peter Kirstein, Latif Ladid, Antonio Skarmeta and Antonio Jara. July 14, 2015. Disponível em <http://iot.ieee.org/newsletter/july-2015/the-case-for-ipv6-as-an-enabler-of-the-internet-of-things.html>, acessado em 11/01/2016.

³⁵ Embedded Computing Design. A quick guide to Internet of Things standards groups. Adam Justice, Grid Connect. Disponível em <http://embedded-computing.com/guest-blogs/a-quick-guide-to-internet-of-things-standards-groups/>, acessado em 14/01/2016.

importante avaliar os de maior interesse e garantir a presença de especialistas brasileiros.

3. Redução da carta tributária sobre conexões M2M à Internet – Apesar da louvável redução da Taxa de Fiscalização de Instalação (TFI) e da Taxa de Fiscalização de Funcionamento introduzidas pela Lei 12.715/2012, os respectivos valores ainda representam um fator de inibição ao crescimento da comunicação máquina-a-máquina. Recomenda-se repensar a tributação à luz do potencial de grande volume de sensores e atuadores conectados a aplicações de Internet das Coisas.
4. Expansão da cobertura e da capilaridade dos serviços de acesso à Internet – As dimensões continentais do Brasil representam um enorme desafio para o desenvolvimento de Internet das Coisas. Embora o tráfego gerado por sensor possa ser baixo para maior parte dos tipos de sensor, exceção à transmissão de imagens e vídeos por parte de câmeras remotas, a dispersão espacial dos sensores promete ser muito grande, em especial em aplicações voltadas para o agronegócio e à proteção ambiental. Não se espera que somente um tipo de tecnologia de acesso possa atender as mais variadas gamas de aplicações e seus perfis de distribuição geográfica e geração de dados. Assim sendo, é recomendável a concepção de políticas públicas de fomento a expansão da cobertura e capilaridade dos serviços de acesso à Internet voltados para comunicação máquina-a-máquina. A liberação de novas faixas de frequência deve ser empreendida com agilidade e em condições que induzam preços menores por parte dos prestadores de serviços. Recomenda-se, também, a atração de novos provedores com tecnologias de comunicação diversas, tais como, as baseadas em satélite com banda Ku, tanto geoestacionários quanto de baixa órbita, soluções com balões ou drones e outras soluções inovadoras. Novas soluções para comunicação em ambiente urbano, indoor e outdoor são igualmente importantes para aplicações de Cidades Inteligentes.
5. Melhoria da disponibilidade das conexões M2M à Internet – É importante, também, incentivar o aumento da disponibilidade dos serviços de acesso à Internet, tendo em vista o contínuo envio de informações a partir dos sensores e a necessidade de atuação sobre o mundo físico ou biológico, que pode ocorrer a qualquer tempo, inclusive em resposta a situações emergenciais.
6. Fomento a construção de datacenters – A convergência das tecnologias de informação e comunicação, combinando o aumento do poder de processamento e da capacidade de armazenagem de dados com o acesso à Internet através de banda larga, fez emergir os serviços em nuvem (*cloud services*). Os datacenters são para o setor de TIC o que as fábricas são para o setor industrial. É a partir dos datacenters que os serviços são disponibilizados em escala para um crescente número de

usuários. Datacenters são prédios construídos segundo especificações técnicas que objetivam garantir altíssimo grau de confiabilidade e disponibilidade em face a intempéries, fenômenos naturais e incidentes de segurança. São equipados com as mais modernas plataformas de computação, armazenamento de dados e software. Energia elétrica é o insumo operacional essencial, tanto para alimentação quanto para refrigeração dos equipamentos. A expansão da oferta de serviços em nuvem depende diretamente das condições de competitividade proporcionadas, e o Brasil desponta como um dos países mais caros, muito em função da carga tributária brasileira incidente sobre insumos de investimento e custos de operacionais. Ressalvando-se não ser necessário ou mesmo recomendável regulamentar datacenters, é imperioso desenvolver políticas públicas de incentivo e fomento que confirmem competitividade ao país, sob pena de inviabilizar futuros investimentos. Se faz mister o envolvimento da União, dos Estados e dos Municípios para atrair investimentos em novos datacenters e na ampliação dos existentes.