

Plano Nacional de Banda Larga
Contribuição da Fittel para uma discussão necessária

FITTEL
Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

1.Índice

1. Introdução.....	3
2. Princípios norteadores	4
2.1. A comunicação é um dos direitos essenciais do cidadão	4
2.2. A Internet é um serviço essencial para as comunicações do novo milênio	4
2.3. A introdução das novas tecnologias deve ser realizada para beneficiar, e não para prejudicar, o cidadão e o trabalhador	5
2.4. Rumo a uma revisão do modelo: serviços e redes convergentes	6
2.5. Por uma operadora nacional forte em banda larga	7
2.6. A Tecnologia Nacional como fator chave.....	7
3. Propostas.....	8
3.1. Caracterização do serviço: Por um novo modelo, o Serviço de Comunicação Eletrônica (SCE)	8
3.2. Caracterização da rede: Por uma rede de suporte às comunicações eletrônicas	10
3.3. Integração de programas e atividades culturais.....	11
3.4. Estruturação da Rede Nacional de Banda Larga.....	12
3.5. Cobertura da Rede Nacional de Banda Larga	12
3.6. Estrutura institucional: Operador nacional de banda larga.....	12
3.7. Tecnologias para rede de acesso local (1)	13
3.8. Tecnologias para rede de acesso local. 2: Rádio cognitivo.....	14
3.9. Tecnologias para centros de dados: Roteadores.....	14
3.10. Software livre como base para a construção da RNBL	15
3.11. Tecnologias para centros de dados: Energia.....	15
3.12. Facilidade de registro de domínios	15
3.13. Estrutura tributária	16
Referências.....	17



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

1. Introdução

O presente documento é uma contribuição da Fittel – Federação Interestadual de Trabalhadores em Telecomunicações – para as importantes discussões que se travam sobre os sistemas de comunicações brasileiros neste início do Terceiro Milênio. Esses sistemas incluem, entre outras questões:

- ◆ o Plano Nacional de Banda Larga, de modo a prover a universalização do acesso Internet para a totalidade da população brasileira;
- ◆ a implantação dos sistemas de Rádio e TV Digitais;
- ◆ as novas tecnologias de telecomunicações, como a 4G.

A Fittel entende que essas questões não são, e não podem, ser tratadas de forma isolada, sob o risco de se implantar uma colcha de retalhos neste alvorecer do novo milênio.

Se é dada a oportunidade para a sociedade participar, em um grau antes inimaginável, por meio de Conferências Nacionais e consultas públicas em diversas esferas; se todos os atores, antes reticentes, estão abertos ao diálogo; e se o mundo está vivenciando uma fase de transformações tecnológicas de natureza disruptiva; então, seria uma pena desperdiçar esta oportunidade ímpar de se construir um novo modelo e sistema de comunicações para a Nação. Esta é a posição que a Fittel quer seja compartilhada pela cidadania de nosso país. Para a construção da presente proposta, a Fittel considerou os seguintes aspectos:

- ◆ as necessidades das parcelas da sociedade brasileira, excluídas dos modernos sistemas de acesso a informações, necessidades essas refletidas nas manifestações das diversas entidades que lidam com as questões acima ressaltadas;
- ◆ as condicionantes sociais, tecnológicas, econômicas e regulatórias; e
- ◆ o procedimento metodológico de se construir um cenário futuro ideal e, a partir dele, traçar os percursos necessários e possíveis, em vez de se ater a nuances e possibilidades imediatas.

Os principais norteadores centrais de nossa proposta estão apresentadas na seção 2. As propostas, tanto as de longo quanto as de curto prazo, são apresentadas na seção 3.

Com este documento, a Fittel espera contribuir para o desenvolvimento do Plano Nacional de Banda Larga que contemple a plenitude do povo brasileiro.

Entendemos que o PNBL representa, mais que a mera construção de uma rede de acesso, a construção de uma rede de conhecimento, de desenvolvimento cultural, social e econômico, para o amplo exercício da cidadania e para a melhoria da vida de toda a nossa população. A construção, enfim, do presente e de um futuro melhores para todos.



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

2. Princípios norteadores

2.1. A comunicação é um dos direitos essenciais do cidadão

O direito à informação é assegurado pela Constituição brasileira¹. E, ainda que careça de igual nível de formalização, entendemos que também o direito à comunicação faz parte dos direitos fundamentais de todo cidadão².

Trata-se, portanto, de um direito essencial de cidadania, do cidadão em sua plenitude, e não apenas um direito de consumidor, de significado deveras mais restrito.

A moderna deferência à economia de mercado acabou por criar o mito da equivalência entre os conceitos de consumidor e de cidadão, que, no entanto, referem-se a coisas diferentes.

Defendemos o direito à comunicação como um direito essencial de todo cidadão, e não apenas daqueles que possuem recursos financeiros para se qualificarem como consumidores.

2.2. A Internet é um serviço essencial para as comunicações do novo milênio

É desnecessário reafirmar a importância da Internet neste novo século. Sua importância tem sido continuamente reconhecida, como por exemplo pelos países desenvolvidos (OECD) na Declaração de Seul, na qual assim se manifestaram:

“NÓS, Ministros e representantes (de países) reunidos em Seul, Coreia, em 17 e 18 de junho de 2008, ... declaramos nosso desejo comum de promover a Economia da Internet. (...)

NÓS COMPARTILHAMOS a visão de que a Economia da Internet, a qual cobre um largo espectro de nossas atividades econômicas, sociais e culturais suportadas pela Internet e pelas tecnologias de informação e de comunicação (TIC), irá fortalecer nossa capacidade de melhorar a qualidade de vida para todos os nossos cidadãos.

NÓS DECLARAMOS que, para contribuir para o desenvolvimento da Economia da Internet, iremos

a) Facilitar a convergência das redes digitais, dispositivos, aplicações e serviços, por meio de políticas que ... assegurem que as redes e serviços de banda larga sejam desenvolvidas de modo a alcançar a maior cobertura e grau de utilização (possíveis).” (OECD 2008).

Note-se que a Declaração de Seul fala em "melhorar a qualidade de vida para todos os (nossos) cidadãos" e não somente para consumidores.

Outro indicador nesse sentido é o da alocação de verbas de pesquisa na Comunidade Européia. Dentro do atual programa plurianual de pesquisas (7th Framework Programme, 2007-2013), as pesquisas na área de TICs constituem, com mais de 20%, a maior parcela dentre todas as linhas de pesquisa³.

1 Constituição da República Federativa do Brasil. Art. 5º, inciso XIV (BRASIL, 1998).

2 Para um embasamento dessa tese, ver por exemplo “Carta de Brasília – Encontro Nacional de Direitos Humanos 2005” e “Declaración sobre los Derechos de la Comunicación – 2003”, in GOMES (2007:182-189).

3 De um total de 48,7 bilhões de euros para o período 2007-2013, as linhas de pesquisa em TICs absorvem 9,7 bilhões de euros, ou 20%. A título de comparação, outras linhas de pesquisa significativas são as de SRTV/SUL Quadra 701 Bloco “O” N° 110 Sala 364 - Edifício Multiempresarial - Asa Sul – Brasília/DF - Cep.: 70340-000 CGC.: 21.948.195/0001-76 – Fone: (61) 3323-9400 – Fax.: (61) 3225-3878



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

A Internet tem ganho importância não apenas como um mecanismo de comunicação, mas como um item cada vez mais essencial de infraestrutura de suporte à nova economia. Essa constatação é refletida em diversas ações levadas a cabo por diversos países, especialmente os mais desenvolvidos, ao tratar a Internet como uma de suas infraestruturas críticas.⁴ Como ressaltado pela Comissão Européia:

As Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) estão cada vez mais emaranhadas em nossas atividades diárias. Alguns desses sistemas, serviços, redes e infraestruturas de TICs (referidas resumidamente como infraestruturas de TICs) formam uma parte vital da economia e sociedade européias, seja provendo bens e serviços essenciais, seja por se constituírem em plataformas de outras infraestruturas críticas. Elas são tipicamente entendidas como infraestruturas críticas na medida em que sua interrupção ou destruição pode ter sérios impactos em funções vitais de nossa sociedade (EUROPA, 2009:2).

E, com uma visão com tal discernimento, se a infraestrutura de TICs é parte vital da economia e da sociedade, seu âmbito, de certo, não pode restringir-se tão somente a consumidores.

Um corolário dessa visão é que, embora a Internet tenha nascido como uma rede experimental, e muitos ainda a encarem dessa forma, ela acabou por penetrar tão profundamente no seio das atividades econômicas, sociais e culturais da sociedade atual, que torna-se praticamente impossível conduzir as atividades, sejam elas pessoais ou profissionais, sem a Internet. Empregando uma terminologia técnica, isso significa dizer que a Internet passou a ser uma infraestrutura crítica, como a são os casos da água e da energia. E, como toda infraestrutura crítica, sua preservação, continuidade e universalização, são responsabilidades das quais o Estado não pode se eximir.

2.3. A introdução das novas tecnologias deve ser realizada para beneficiar, e não para prejudicar, o cidadão e o trabalhador

Não raras vezes, a introdução de novas tecnologias representou ganho para algumas pessoas mas prejuízos para diversas, a ponto do filósofo francês Rousseau ter defendido a volta à natureza, o "selvagem feliz", como um libelo contra esse tipo de agressão.

No caso das TICs, e da Internet, a situação não é diferente. Se, por um lado, elas criam enormes aos cidadãos, propiciando um nível de acesso a informações nunca antes visto, por outro, é verdade que três cuidados precisam ser tomados.

Um deles refere-se à necessidade de requalificação dos trabalhadores que porventura possam ser prejudicados pela introdução das novas tecnologias. De nada adianta se essas novas tecnologias forem introduzidas às custas do emprego de trabalhadores. Assim, é necessário

saúde (€ 6 bilhões), transportes e aeronáutica (€ 4,2 bilhões), nano-tecnologias (€ 3,5 bilhões) e energia (€ 2,3 bilhões) <<http://cordis.europa.eu/fp7>>. Assim, observa-se que os dispêndios em P&D de TICs representam mais que o triplo de outra área sensível na Europa, a da energia.

4 Ver, por exemplo, GAO (2006), LEWIS (2006), CLAFFY (2008) e EUROPA (2009).



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

que o ensino técnico e a requalificação profissional façam parte de qualquer política de implantação de banda larga.

Outro problema diz respeito à exploração dos trabalhadores, sujeitando-os aos limites de suas capacidades físicas e psicológicas, por meio do emprego de tecnologias de comunicação, informação e controle. Essa situação é particularmente grave nas empresas que prestam serviços às operadoras de telecomunicações, mediante contratos de terceirização e quarteirização, situação observada por exemplo em empresas de *call center* e empreiteiras de instalação e manutenção de cabos e equipamentos. A Fittel coloca-se veementemente contra essa nova forma de exploração e degradação do trabalho e entende que qualquer política séria de implantação de banda larga universal deve ser realizada com base no respeito a seus trabalhadores, bem como ao meio-ambiente.

Um outro problema refere-se à questão da distribuição dos ganhos propiciados por essas novas tecnologias. Esses ganhos de produtividade devem reverter-se aos trabalhadores e à sociedade de uma forma geral, e não, ser apropriados por uma empresa ou por um empresário específico, à medida que elas ocorrem devido ao esforço conjunto de toda a sociedade, que contribui com a formação de técnicos especializados, com a destinação de verbas públicas para a pesquisa e com a renúncia fiscal e outros mecanismos de incentivo à produção industrial.

A Internet é um grande processo coletivo de construção e, assim, é saudável e de plena justiça que seus ganhos também sejam distribuídos para todos aqueles que contribuíram direta ou indiretamente para essa construção.

2.4. Rumo a uma revisão do modelo: serviços e redes convergentes

Desde a introdução das tecnologias digitais nas redes de telecomunicações, na década de 1980, essas redes vêm experimentando um contínuo processo de desenvolvimento rumo a uma integração cada vez maior entre os diversos serviços, a natural convergência decorrente da evolução tecnológica

Em março de 2002, a Comunidade Européia estabeleceu uma diretiva-quadro (framework) cujo objetivo é o de, ao longo dos anos, promover a fusão de todos os serviços de telecomunicações, criando o denominado Serviço de Comunicação Eletrônica (ECS, Electronic Communication Service. EUROPA, 2002). Com isso, todos os atuais serviços, regidos por diferentes regulamentos tais como o de telefonia ou TV a Cabo, constituir-se-iam, futuramente, em um único tipo de serviço, o ECS. Normas complementares relativas à regulamentação de conteúdo aplicar-se-iam à difusão de material audiovisual, ou normas específicas de segurança aplicar-se-iam às transações financeiras, e assim por diante, mas sem a caracterização que se faz atualmente e que gera distinções burocráticas e tecnologicamente artificiais entre os serviços de telecomunicações⁵.

A própria Internet, ao suportar a prestação de diversos “serviços de telecomunicações”, como o de telefonia (Voz sobre IP) e o de vídeo (YouTube, etc.), põe totalmente por terra a separação artificial e burocrática entre os serviços.

5 A conversão do atual modelo regulatório baseado em serviços estanques para o modelo unificado do ECS encontra-se em curso, em diferentes estágios nos países que compõem a Comunidade Européia.



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

Se, no passado, essas referidas tecnologias nasceram dissociadas umas das outras porque necessitavam de redes e equipamentos com características totalmente distintas, e via de regra eram operadas por empresas igualmente estanques, hoje isso não é mais verdade.

Atualmente, as restrições que existem ao tráfego de um ou outro tipo de serviço, são totalmente artificiais, atendendo mais aos interesses específicos das empresas exploradoras do sistema do que a limitações de ordem técnica, e acarretando prejuízos aos demais entes da sociedade.

A introdução de novas tecnologias – como a telefonia móvel totalmente baseada na transmissão de pacotes de dados IP, como no 4G, ou a assim denominada NWGN (New Generation Network), que deverá emergir após a fusão da telefonia convencional, móvel e Internet sobre uma mesma rede – contribuem para corroborar esse panorama.

Face ao exposto, é mais que oportuno pensar-se em uma revisão regulatória ampla dos serviços de telecomunicações no Brasil, antes que o atual arcabouço acabe por limitar a velocidade das inovações.

Por tudo isso, não faz mais sentido pensar um Plano Nacional de Banda Larga como algo restrito apenas ao serviço de acesso à Internet. É necessário ir além, é necessário ousar, pensar o sistema abrangentemente, em sincronia com a disponibilidade tecnológica plena, para não termos, em pleno III Milênio, uma rede com a cara de redes do milênio anterior.

2.5. Por uma operadora nacional forte em banda larga

A Fittel entende que o conjunto de requisitos, especialmente os de cunho social, é por demais pesado para que possa ser deixado para o livre arbítrio dos mercados. Por outro lado, observa-se pela experiência, que grandes empresas detestam qualquer tipo de controle da sociedade, vendo-o como uma ameaça à sua existência. Esse conflito de interesses indica que a melhor solução é a implantação da Rede Nacional de Banda Larga (RNBL) por meio de uma empresa do Estado, que esteja sujeito ao controle público direto por meio de conselhos, e cujas ações sejam norteadas por meio de consultas públicas e em consonância com as diversas políticas públicas.

Ora, considerando que existe uma empresa no seio do Estado, cujo perfil atende plenamente ao que se deseja com o PNBL, será um crime de lesa-pátria não aproveitá-la. Essa empresa, a Telebrás, é a mãe do moderno sistema de telecomunicações brasileiro. Aqueles que criticam o seu passado ignoram as realizações e o legado da Telebrás, ou dissimulam desconhecer o que eram as telecomunicações no Brasil antes de sua criação, ignoram, ou fingem ignorar, as verdadeiras razões que levaram à sua desativação, à liquidação de seu patrimônio para grupos de interesse e à sua quase extinção.

2.6. A Tecnologia Nacional como fator chave

É um fato reconhecido que o desenvolvimento tecnológico contribui de forma relevante para o progresso econômico e para o bem estar da população. As nações que optam pelo desenvolvimento próprio de tecnologia se encontram em melhor posição para participar de forma proativa nas várias facetas do cenário global de hoje, sendo capazes de exercer suas



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

escolhas políticas, econômicas e sociais com maior grau de soberania e segurança diante do futuro.

Não é segredo que os países desenvolvidos investem pesadamente em tecnologia como fator de geração de suas riquezas. No exterior, uma grande parcela do investimento em desenvolvimento tecnológico é feita justamente na área de TICs, principalmente nos programas fomentados pelos governos, conforme o já referenciado 7o Programa de Pesquisa e Desenvolvimento (P&D) da Comissão Européia.

De um modo geral, a indústria das TIC nos países da OCDE gasta em P&D cerca de duas vezes e meia mais em P&D (US\$ 130 bilhões, em preços do ano 2000) que o setor automobilístico e mais do triplo que o setor farmacêutico.

A Fittel pugna para potencializar o desenvolvimento e a utilização de tecnologia nacional na RNBL, não exclusivamente, mas, em particular, através do poder de fomento, indução e compra do Estado brasileiro, a exemplo do que praticam de forma permanentes os estados nacionais dos países mais desenvolvidos (tais como, EUA, Japão, Alemanha, França, Inglaterra et alli);

A expressão tecnologia nacional – tecnologia desenvolvida no país, por pesquisadores e engenheiros brasileiros, sob controle decisório de brasileiros – deve ser entendida nesse novo contexto:

- como alavanca do desenvolvimento econômico e social;
- como meio para assegurar decisões soberanas para a Nação e
- como um fator de diferencial competitivo para as empresas do país.

A tese aqui sustentada é a de que, se, no passado, os motivadores para o desenvolvimento próprio de tecnologia eram predominantemente de natureza estratégica e geopolítica, hoje, novas prioridades continuam a demandar um domínio tecnológico: desenvolvimento harmônico tanto na dimensão econômica quanto social. Em particular, a difusão ubíqua da cultura digital requer o desenvolvimento de produtos e serviços de TICs adequados (e não apenas “adaptados”) para esta nossa nova sociedade.



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

3. Propostas

3.1. Caracterização do serviço: Por um novo modelo, o Serviço de Comunicação Eletrônica (SCE)

Proposta: Deve ser criado um novo modelo de serviço de telecomunicações, a ser prestado no regime público, nos termos da Lei nº 9.472.

Justificativa: Existe uma discussão, no seio da sociedade, se o acesso Internet em banda larga deve ser caracterizado, ou não, como serviço prestado em regime jurídico público, nos termos da Lei Geral das Telecomunicações (LGT), artigo 63 (BRASIL, 1997). Sua vantagem seria o estabelecimento de um serviço sujeito a obrigações de universalização. A desvantagem dessa abordagem, segundo seus críticos, seria a inviabilidade de introduzir o PNBL rapidamente.

Para se compreender as dificuldades, existe a necessidade de mapear o quadro regulatório brasileiro, no qual constata-se que:

- a) atualmente, o acesso Internet, pelo menos em teoria, é suposto ser prestado como um serviço de valor adicionado (SVA), e não como um serviço de telecomunicações;
- b) na maior parte dos casos, o acesso Internet é prestado por meio de uma licença do Serviço de Comunicação Multimídia (SCM), o qual constitui-se em um serviço de telecomunicações prestado em regime jurídico privado.

Dessa forma, os receios quanto à implementação do PNBL com o acesso Internet em regime público são compreensíveis, primeiro porque o SVA, por não ser um serviço de telecomunicações, não se sujeita às regras do referido artigo e, em segundo lugar, porque já existe um serviço (SCM) com características similares ao idealizado, mas prestado em regime privado, ou seja, com um maior grau de liberdade econômica.

Nada impede que um serviço de telecomunicações seja prestado concomitantemente nos regimes público e privado (LGT, art. 65, inciso III), competindo entre si. Mas para que a operação de um serviço público se sustente economicamente sob tal situação, é necessário que a concessionária da modalidade pública possua algum tipo de vantagem sobre seu concorrente de modalidade privada, caso contrário a operação não será economicamente viável a longo prazo. Essa vantagem pode ser, por exemplo, a existência prévia de uma grande carteira de clientes por parte da concessionária pública, ou a existência de uma extensa rede já implantada. Ora, quando o operador público entra no mercado posteriormente ao operador privado (o que seria o caso presente), essas vantagens inexistem. Assim, é necessário buscar-se uma outra solução.

Adicionalmente, a constatação de que a Internet é, cada vez mais, uma infraestrutura crítica para o funcionamento das atividades econômicas e sociais, conforme exposto na seção 2.2, mostra que continuar tratando esse importante serviço como um mero SVA é uma atitude leviana e irresponsável.

A solução proposta pela Fittel parte da constatação da convergência de serviços e redes. Primeiro, a rede de telefonia móvel 4G será significativamente diferente da rede 3G. Após a primeira geração de telefonia celular (1G), com tecnologia analógica, a segunda geração (2G) foi baseada em tecnologia digital. Mas o sistema 2G, embora digital, empregava os mesmos princípios de funcionamento do sistema analógico (rede de comutação de circuitos).



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

O sistema 3G possui o mesmo princípio de funcionamento do 2G, apenas aumentando as velocidades de processamento e transmissão. Já o sistema 4G possui uma abordagem diferente: ele usa o mesmo princípio de funcionamento de rede de pacotes da Internet. Assim, em uma rede 4G, não mais fará sentido discernir entre o “serviço de voz” e o “serviço de dados (pacotes)”, pois do ponto de vista tecnológico tudo será uma coisa só. A única diferença para o consumidor, se existir, será por conta de restrições artificiais que as operadoras podem vir a impor sobre a tecnologia.

A segunda constatação é a de que países como o Japão já planejam o que será o novo sistema de telecomunicações após a fusão dos serviços de telefonia fixa (NGN)⁶, celular 4G e Internet sobre uma mesma rede de pacotes. Essa nova rede está sendo por eles batizado de NWGN (*New Generation Network*).

Assim, somado ao que se observa na Comunidade Européia com a introdução do ECS (*Electronic Communication Service*. EUROPA, 2002), o qual é um serviço de telecomunicações com qualquer conteúdo e natureza, parece razoável que o Brasil se prepare para esse cenário, introduzindo o Serviço de Comunicação Eletrônica, inicialmente outorgado apenas na modalidade pública.

Entretanto, para garantir a rápida implantação do PNBL, é razoável que isso seja feito em etapas. Assim, a implantação imediata da rede pública, com o respectivo serviço de acesso Internet, poderia ser realizado utilizando o quadro regulatório atual, qual seja, o da prestação mediante autorização de SCM e sem a necessidade imediata das obrigações de universalização, as quais seriam uma meta administrativa interna da empresa pública.

À medida em o SCE seja criado (por meio de revisão legal ou por decreto), a parte pública do PNBL, tanto a prestada por empresas públicas quanto privadas, seria migrada para esse novo modelo regulatório. A neutralidade da rede, uma das demandas da sociedade, deve fazer parte dessa revisão normativa⁷.

3.2. Caracterização da rede: Por uma rede de suporte às comunicações eletrônicas

Proposta: A Rede Nacional de Banda Larga deve ser concebida, desde a sua origem, com foco na convergência e não apenas visando o suporte ao acesso Internet.

Justificativa: Conforme apresentado nos itens anteriores, a Fittel trabalha fortemente com o cenário de convergência. Assim, mesmo que a criação do serviço público SCE em si não seja imediata, a rede RNBL deve ter sua implantação, desde cedo, com foco naquele cenário. Isso implica, a curto prazo, não apenas planejar uma rede de suporte à Internet (*backbone*), mas também a integração dessa rede ao operador de rede do sistema público de comunicações,

6 Obviamente, a evolução tecnológica dos sistemas de telefonia fixa não parou com a mera digitalização, ocorrida no início da década de 90. Novas funcionalidades têm sido constantemente introduzidas, sendo o NGN (Next Generation Network) a utilização de técnicas de web nas redes telefônicas. Entretanto, mesmo em uma rede NGN, o conteúdo (conversação telefônica) segue o fluxo tradicional. Somente o 4G e, posteriormente o NWNG, quebram esse paradigma.

7 A neutralidade da rede refere-se à proibição de empresas prestadoras de serviços de telecomunicações discriminarem o tráfego de pacotes de dados IP em função de seu conteúdo. Por exemplo, uma empresa telefônica não pode introduzir atrasos ou degradações em pacotes IP de usuários, ao constatar que o mesmo contém uma conexão de Voz sobre IP (VOIP).



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

em andamento na EBC. Uma rede assim integrada possibilitará, por exemplo, às emissoras do campo público realizarem intercâmbio de programas de forma simples, empregando técnicas que vêm sendo desenvolvidas no âmbito dos projetos da RNP e da Rede Experimental Giga. E possibilitará, por outro lado, a escolas e usuários finais, terem um fácil acesso ao acervo dos diversos repositórios de conteúdos áudio-visuais, não apenas de museus e bibliotecas mas também do importantíssimo acervo das emissoras públicas.

3.3. Integração de programas e atividades culturais

Proposta: A RNBL deverá ser integrada a todo o aparato de produção cultural nacional, servindo como um mecanismo de suporte para a produção e difusão desses programas.

Justificativa: Considerando a importância da indústria cultural como importante setor das atividades econômicas do século XXI, a RNBL deve ser um importante indutor e suporte a esse setor. Assim, o PNBL, ou qualquer outro programa mais abrangente, deve prover:

- a) a promoção de centros comunitários integrados, os quais passem a contar com telecentros, espaços para prática de artes cênicas, ensaios musicais, produção e difusão de radiodifusão/televisão comunitária, realização de cursos e eventos;
- b) a interligação desses centros comunitários por meio da RNBL.

3.4. Estruturação da Rede Nacional de Banda Larga

Proposta: A RNBL não deve ser um agregado desordenado de redes, pontos de troca de tráfego e centros de dados. Antes, ela deve ser estruturada de modo a conter, em seu núcleo (DFZ), todos os serviços públicos.

Justificativa: Para compreender esta proposta, é necessário recordar como é a estrutura global da Internet hoje. Basicamente, a Internet, em nível mundial, é constituída em forma de três círculos concêntricos. O círculo interior, denominado “Tier 1” ou Default-Free Zone (DFZ), é constituído por um pequeno número de empresas operadoras de *backbone* (rede tronco), cuja rede abrange algumas das principais cidades dos Estados Unidos, Europa e Ásia. Qualquer pacote de dados que chegue à DFZ pode ser encaminhado para qualquer destinatário ou porta de saída da DFZ. Dito em termos técnicos, a DFZ é uma região virtual que possui conectividade total entre todas as suas portas de entrada e saída.

O segundo círculo, em torno da DFZ, é denominado “Tier 2”, e é formado pelas redes tronco (*backbone*) das principais empresas operadoras, como as que existem no Brasil (Embratel, Oi, Telefônica). Um usuário que esteja em uma dada região da Tier2 pode se comunicar com outro usuário de mesma região mas, para se comunicar com usuários de outras regiões, em geral é necessário que sua conexão seja estabelecida atravessando a DFZ⁸.

O terceiro círculo, mais externo, é aquele formado pelas redes periféricas que chegam aos usuários finais (*backhaul, last mile*). São as redes de provedoras de acesso Internet em suas diversas formas, como o ADSL, redes de TV a Cabo, redes sem-fio, etc.

8 Essa descrição foi simplificada para efeitos didáticos. Na prática, a configuração é bastante complexa, e requer quase que uma análise caso a caso.



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

Em termos de custos de interconexão, existem dois modelos totalmente distintos. O primeiro é o “pareamento” (*peering*), praticado entre as empresas que fazem parte do DFZ. O segundo é o “trânsito”, aplicado aos demais casos. No pareamento, as operadoras efetuam troca de tráfego (ou seja, troca de pacotes de dados), sem que haja cobrança entre si. Já no “trânsito”, a operadora de maior nível hierárquico cobra um certo valor da operadora que deseja se conectar a ela. Assim, as operadoras periféricas (acesso local) pagam para se interconectar às operadoras de nível 2 (Tier2) e estas pagam para poderem se interconectar às operadoras de nível 1 (DFZ).

Esse é o significado de nossa afirmação, quando dizemos que é necessário evitar que a rede brasileira, especialmente sob a égide do PNBL, seja um agregado desordenado de sub-redes. É necessário estruturar uma DFZ brasileira, composta por uma rede-núcleo (*backbone*) com cobertura não apenas nacional mas, sobretudo, que todos os centros de dados (*data-centers*) governamentais estejam dentro dessa rede. Assim, não será o Governo (ou a empresa pública) que deverá pagar para obter o acesso às redes das operadoras privadas; antes, serão as operadoras privadas que deverão pagar ao DFZ brasileiro a fim de obterem acesso àqueles serviços. Ou, para ser equitativo, a interconexão entre a rede pública e as redes das operadoras privadas pode ser realizada mediante acordo de pareamento.

A RNBL deverá interligar, além dos *data-centers* públicos, as diversas instituições públicas, tais como escolas (universidades, escolas técnicas e de ensino fundamental), museus, instituições de saúde, de segurança pública e os centros comunitários. O acesso privado a esse sistema nacional de informações poderá ocorrer mediante pagamento de tarifas justas de interconexão.

3.5. Cobertura da Rede Nacional de Banda Larga

Proposta: A RNBL deve prover a cobertura de todo o território nacional. Em particular, a malha de cabos óticos deve chegar a todas as capitais de Estados e Territórios Federais.

Justificativa: A lógica de priorização do mercado fez com que a maior parte da rede de cabos óticos se concentrasse na metade centro-leste da Nação e, nessa, na região centro-sul. Algumas de nossas capitais continuam a depender exclusivamente da conexão via satélite, encarecendo o acesso a seus habitantes. Ainda que o custo de implantação de cabos óticos de longa distância sejam elevados, os ganhos a médio e longo prazos suplantam a alternativa via satélite. Se assim não fosse, não haveria essa profusão de cabos óticos transoceânicos instalados, cujo número aumenta continuamente.

Uma possibilidade a ser estudada, para a região amazônica, é a deposição de cabos óticos no leito dos rios, eliminando a necessidade de construção de torres (malha aérea) ou dutos (malha subterrânea).

3.6. Estrutura institucional: Operador nacional de banda larga

Proposta: A Rede Nacional de Banda Larga deve ser construída e operada por uma empresa nacional forte, de interesse público, e essa empresa é a Telebrás.

Justificativa: Conforme exposto anteriormente, o conjunto de transformações tecnológicas em curso indica a necessidade de uma revisão de grande monta na definição dos serviços de



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

telecomunicações, partindo para a plena convergência, sob o risco de, em se mantendo a atual estrutura regulatória baseada em serviços fragmentados, isso vir a se tornar um importante peso negativo para o denominado “custo Brasil”, além de constituir-se --- artificialmente, como já ressaltado--- um entrave ao desenvolvimento.

Por outro lado, uma revisão desse porte envolve um prazo relativamente longo para que as discussões e negociações possam ser maturadas e resultem na edição de um decreto ou lei com sólida base de apoio.

De outro lado, o planejamento estruturado de longo prazo, para que se evitem obras que tenham que ser refeitas com o decorrer do tempo, e a necessidade de início da implantação o quanto antes, formam um conjunto de equações aparentemente contraditórias.

A solução para se superar esse impasse é fazer com que a RNBL seja de inteira responsabilidade de uma empresa sob pleno comando do Estado, de modo que os requisitos de universalização e democratização do acesso sejam parte intrínseca de sua lógica de atuação interna, sem necessidade de imposição externa de metas e obrigações por meio de leis ou regulamentos que ainda terão de ser editados.

Adicionalmente a RNBL suportará o armazenamento e o tráfego de um grande volume de informações sensíveis em nível de Estado, e o DFZ nacional estará sob sua responsabilidade, o que fortalece a tese de uma empresa com características nitidamente públicas em sua atuação.

A melhor solução que se apresenta, portanto, é o de uma empresa do Estado ser a operadora da RNBL.

Dentre as alternativas possíveis para tal, a Telebrás se apresenta como uma candidata natural, em condições de atender rapidamente as diversas condições de contorno, além de se encaixar perfeitamente nos objetivos de longo prazo e no *roadmap* ao longo do tempo.

Outra alternativa, a qual demandaria algum tempo, seria a de se promover uma reorganização institucional do setor, agregando as diversas empresas, instituições, órgãos governamentais, fundações públicas e outros, os quais direta ou indiretamente atuem na área de TICs, seja no provimento de infraestrutura de transmissão, seja na área de armazenamento e processamento de dados, ou ainda em pesquisa básica e aplicada de tecnologias, para sair com um novo desenho, definindo-se claramente os papéis e atribuições de cada ente. Algo à semelhança do que foi realizado no setor de radiodifusão pública, com a criação da EBC a partir da fusão de duas entidades de naturezas distintas (uma empresa estatal e uma fundação pública), e que resultou adicionalmente no processo de reorganização do ecossistema das emissoras públicas.

3.7. Tecnologias para rede de acesso local (1)

Proposta: Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias para acesso local.

Justificativa: Uma parcela significativa do custo de implantação da rede é constituída pela rede de acesso local, a assim denominada “última milha”. Nos países desenvolvidos, essa é uma questão superada, pois a malha implantada ao longo dos anos cobre 100% da população.

Entretanto, sabidamente esse não é o caso do Brasil e de dezenas de outros países em desenvolvimento. Assim, o desenvolvimento de tecnologias que possam propiciar a



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

ampliação das redes locais, concomitante a uma redução de custos, representa não apenas uma necessidade do PNBL, mas uma oportunidade de negócios para as empresas envolvidas.

3.8. Tecnologias para rede de acesso local. 2: Rádio cognitivo

Proposta: Possibilitar o emprego de sistemas de rádio cognitivo como mecanismo de acesso à rede.

Justificativa: Diversas são as tecnologias de rádio (ou sem-fio) para possibilitar a interconexão do usuário final. Um dos sistemas em desenvolvimento é o rádio cognitivo, que consiste em um aparelho que efetua automaticamente a busca de alguma frequência livre cada vez que necessita efetuar uma transmissão, ao contrário dos demais sistemas, que operam ou em uma frequência fixa, ou efetuem a seleção dentre um número restrito de opções de canais. Assim, o rádio cognitivo aumenta consideravelmente o potencial de comunicação via ondas eletromagnéticas.

Entretanto, para evitar um uso desordenado do espectro, é necessário efetuar-se um planejamento de frequências, para o qual é desejável a instauração de um amplo debate e de um amplo concerto nacionais.

3.9. Tecnologias para centros de dados: Roteadores

Proposta: A RNBL deve utilizar roteadores simples, de menor custo, mas preservando a confiabilidade em nível de hardware.

Justificativa: Em seguida às redes externas, os roteadores constituem outro elemento com forte impacto nos custos. Ali existe uma armadilha de custo, o qual precisa ser cuidadosamente analisado. A Internet foi construída sobre três protocolos básicos de comunicação, o IP, o UDP e o TCP. Atualmente, a quase totalidade dos serviços e recursos da Internet utilizam esses protocolos, como os pedreiros utilizam o tijolo e o cimento em suas obras.

Entretanto, ao longo dos anos, foram criadas diversas aplicações e recursos da Internet, cada qual com uma especificação própria, denominada RFP. O problema é que atualmente existem mais de quinze mil RFPs e um roteador “topo de linha” precisa implementá-los todos, o que encarece deveras o custo de seu software. Um efeito colateral (que alguns desconfiam seja intencional) é que esse imenso conjunto de RFPs torna não apenas o custo de um bom roteador proibitivo, como faz disso uma barreira de entrada contra novos e pequenos fabricantes⁹.

Um usuário médio, ou mesmo profissional, dificilmente irá utilizar todos esses recursos. Assim, é mais razoável utilizar roteadores de menor custo, que não implementem todo o cabedal de RFPs, bastando que possuam um bom hardware com baixo índice de defeitos.

9 Essa constatação é da comunidade acadêmica, que tem trabalhado em um modelo alternativo de roteadores baseados em código aberto, o OpenFlow.



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

3.10. Software livre como base para a construção da RNBL

Proposta: A construção da RNBL e de todos os sistemas vinculados ao PNBL deve ser baseada em software livre

Justificativa: Ainda que pareça redundante, é necessário lembrar que a RNBL não é composta apenas de hardware. Assim, existe a necessidade de um esforço na área de software para que todos os sistemas sejam implementados ou desenvolvidos por empresas brasileiras e com a eliminação ou minimização de custos de *royalties*. Portanto, o uso de software livre é aqui colocado com uma base pragmática para a redução de custos e apropriação de conhecimento e benefícios por técnicos e empresas brasileiras.

3.11. Tecnologias para centros de dados: Energia

Proposta: Os centros de dados (*data centers*) devem ser construídos empregando técnicas de arquitetura (obras civis) que minimizem a necessidade de refrigeração, e façam uso de energias renováveis como a eólica.

Justificativa: Um dos principais custos operacionais dos sistemas de telecomunicações refere-se ao consumo de energia. Dados processados pela Fittel a partir de TELEBRASIL (2009) indicam que esse peso pode chegar a 30% dos custos das empresas de telecomunicações. Uma parte significativa desse custo é absorvido pelos sistemas de refrigeração das estações de telecomunicações (centrais de comutação e data centers). Por outro lado, é baixa a utilização, no Brasil, de técnicas arquitetônicas que minimizem a necessidade de ar condicionado movido a energia elétrica. Assim, essas técnicas, como o uso farto de sombras naturais, arborização e ventilação natural, precisam ser consideradas como parte da solução. Adicionalmente, é imperioso que os edifícios ou parques de data centers façam uso de sistemas de geração local de energia renovável, baseado em energia eólica ou outras fontes alternativas.

3.12. Facilidade de registro de domínios

Proposta: Deve ser criado uma extensão qualquer no sistema de registro de domínios sob o “.br”, cujo uso seja facilitado para qualquer interessado.

Justificativa: Existe uma diferença procedimental no registro de domínios entre os Estados Unidos e o Brasil. Nos Estados Unidos, o procedimento de registro de domínio é bastante simples, com custo bastante baixo. No caso do Brasil, o responsável pelos registros (nic.br) optou por uma abordagem cautelosa, exigindo uma série de documentos àqueles que se interessam em registrar um domínio.

Não se critica a postura do nic.br, mas é necessário constatar um efeito colateral. Como o registro de domínios nos Estados Unidos é bastante simples, diversas pessoas e entidades no Brasil, que necessitam de um registro rapidamente por um motivo qualquer, acaba optando por registrar, e conseqüentemente hospedar, o site naquele país. Com isso, o acesso de um usuário brasileiro a esses sites implica em tráfego de dados internacional. Ainda que insignificante em nível individual, esse tráfego, somados todos os usuários, acaba por impactar no volume de tráfego total, o que, por sua vez, representa maior custo de interconexão (trânsito) para uma operadora brasileira, e maior custo de uso de cabo

SRTV/SUL Quadra 701 Bloco “O” Nº 110 Sala 364 - Edifício Multiempresarial - Asa Sul – Brasília/DF - Cep.: 70340-000

CGC.: 21.948.195/0001-76 – Fone: (61) 3323-9400 – Fax.: (61) 3225-3878

Email: tesouraria@fittel.org.br Home Page: www.fittel.org.br



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

intercontinental, o qual é custeado pelo lado brasileiro.¹⁰ Assim, essa inocente questão de nomes de domínio, multiplicado aos milhares, acaba representando um custo que deve ser rateado entre todos os usuários brasileiros de Internet.

Essa questão não afeta somente o Brasil. Entretanto, é possível a Nic.br manter o atual procedimento em relação aos domínios tradicionais (.com.br, .org.br) e abrir uma nova categoria, simplificando a vida dos usuários e eliminando a distorção apontada. Uma singela mudança burocrática com excelente repercussão sistêmica e econômica.

3.13. Estrutura tributária

Proposta: Efetuar revisão da estrutura tributária, de modo a reduzir os impostos incidentes sobre o acesso Internet, especialmente o ICMS.

Justificativa: A estrutura tributária brasileira é extremamente confusa, composta em geral por alíquotas elevadas como o ICMS sobre serviços de telecomunicações. Por outro lado, essa mesma estrutura prevê uma série de reduções, geralmente concedidas a itens específicos por ocasião de eventos específicos¹¹. Assim, historicamente, os setores dispersos, como o são os usuários do acesso Internet, acabam sendo penalizados pela não obtenção dessas benesses¹².

A nossa proposta é a de que, dentro de uma revisão tributária, realizada especificamente para o PNBL, ou mesmo como parte de um processo global de reformas, sejam considerados os seguintes princípios:

- a) itens que compõem bens e serviços essenciais, entendidos estes como aqueles que propiciam os direitos fundamentais de todos os cidadãos, como alimentação básica, educação e saúde, sejam beneficiados com alíquota zero ou a menor possível;
- b) deve ser minimizada a incidência de impostos indiretos aos cidadãos, como é o caso do ICMS, concentrando-se na tributação direta da renda de pessoas físicas e jurídicas de maiores condições econômicas.

A legislação, de longa data, reconhece a importância da educação e do acesso à informação como fundamentais para a formação das pessoas e melhoria da competitividade brasileira. Assim, livros e jornais são isentos de ICMS. Portanto, à medida que o acesso ao conhecimento passa a ser efetuado por meio da Internet, é mais que razoável, por analogia direta e por atualidade, que esse benefício seja estendido à mídia virtual. Impor pesados impostos aos itens básicos (alimentação familiar, educação e acesso à informação, saúde) é como matar um pé de couve arrancando-lhe as folhas quando a planta ainda estiver começando a crescer.

10 A questão do cabo intercontinental ser custado pelos usuários não-americanos recebeu o nome de ICAIS – International Charging Arrangements for Internet Services.

11 Um exemplo dessa distorção é a do pãozinho francês no Estado de São Paulo. Uma dona de casa que o compre na padaria paga 18% de ICMS. Já o mesmo pãozinho, na mesa do restaurante do mesmo estabelecimento, para 12% de ICMS.

12 Consistiu exceção a recente redução de ICMS concedidas por alguns estados e distrito federal, para o acesso Internet sob determinadas circunstâncias.



Federação Interestadual dos Trabalhadores em Telecomunicações

Referências

- BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil, de 1988. Disponível em www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao.
- BRASIL. Lei nº 9.472, de 16 de julho de 1997. Lei Geral das Telecomunicações (LGT).
- CLAFFY, K.C. Internet as emerging critical infrastructure: what needs to be measured? JCCC08. 12 nov 2008.
- EUROPA. Directiva 2002/21/CE do Parlamento Europeu e do Conselho, de 7 de março de 2002, relativa a um quadro regulamentar comum para as redes e serviços de comunicações electrónicas (Diretiva-Quadro). Disponível em <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2002:108:0033:0050:PT:PDF>.
- COMMUNICATION FROM THE COMMISSION TO THE EUROPEAN PARLIAMENT, THE COUNCIL, THE EUROPEAN ECONOMIC AND SOCIAL COMMITTEE AND THE COMMITTEE OF THE REGIONS on Critical Information Infrastructure Protection: "Protecting Europe from large scale cyber-attacks and disruptions: enhancing preparedness, security and resilience". Bruxelas. Comissão Europeia. 2009.
- GAO. CRITICAL INFRASTRUCTURE PROTECTION: DHS Leadership Needed to Enhance Cybersecurity. United States Government Accountability Office. 13 set 2006.
- GOMES, Raimunda A.L. A Comunicação como Direito Humano: Um conceito em construção. Dissertação de mestrado. UFPE. Recife. Fev. 2007.
- LEWIS, James. Cybersecurity and Critical Infrastructure Protection. Center for Strategic and International Studies. Jan. 2006.
- OECD. THE SEOUL DECLARATION for the Future of the Internet Economy. Organisation for Economic Co-operation and Development. Seul: OECD. Junho 2008.
- TELEBRASIL. O Desempenho do Setor de Telecomunicações no Brasil. Séries Temporais. Nov. 2009.