

O DIAGNÓSTICO DAS TICs NOS 100 PRIMEIROS MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO PNBL COMO PONTO DE PARTIDA PARA SERVIÇOS DE TIC DE VALOR AGREGADO

Sérgio Tadeu Neiva Carvalho



REDUÇÃO DOS PREÇOS DE INTERNET EM BANDA LARGA EM FUNÇÃO DO LANÇAMENTO DO PNBL

Lilian Barbara Bender Portugal



REDUÇÃO DOS PREÇOS DE INTERNET EM BANDA LARGA EM FUNÇÃO DO LANÇAMENTO DO PNBL

Lilian Barbara Bender Portugal

RESUMO

O Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010, inicia um novo marco na história das Telecomunicações no Brasil. Para cumprir com os objetivos preconizados no artigo 1º do referido Decreto, a Telecomunicações Brasileiras S.A implementará uma rede de telecomunicações que iluminará as fibras de Empresas do Governo Federal e, por meio da Tecnologia DWDM, cobrirá os 30.803 km de extensão provendo atendimento em âmbito nacional aos 4.283 municípios. Apesar desta infraestrutura ainda estar sendo montada, o mercado brasileiro já começa a reagir. Por um lado, locais antes ignorados, agora estão recebendo atenção e, por outro, as empresas estão praticando preços menores aos até então vigentes. Isto tudo em razão do lançamento do PNBL e do cronograma de atendimento das 100 cidades estabelecido pela Telebrás. Logo, este trabalho pretende mostrar que a consecução dos objetivos estabelecidos no artigo supracitado, apesar da primeira fase de implantação do PNBL ainda não ter sido concluída, já foi iniciada pela percepção na redução dos preços. O estudo se baseia em levantamento “in loco” realizado em trinta cidades, eleitas como piloto, pela equipe técnico-comercial da Telebrás.



INTRODUÇÃO

O Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010, inicia um novo marco na história das Telecomunicações no Brasil. Para cumprir com os objetivos preconizados no artigo 1º do referido Decreto, a Telecomunicações Brasileiras S.A implementará uma rede de telecomunicações que iluminará as fibras de Empresas do Governo Federal e, por meio da Tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), cobrirá os 30.803 km de extensão provendo atendimento em âmbito nacional aos 4.283 municípios.

A estatal, que monopolizava a telefonia no país até a privatização de 1998, retornou em 2010 para ser a gestora do Plano Nacional de Banda Larga - PBNL. A revitalização da Telebrás, por meio deste decreto, determinou que a empresa utilize a rede de fibra óptica das estatais, entre elas a Eletronet, Furnas e Petrobrás, onde já existe uma infraestrutura de cabos ópticos instalada em diversas regiões do país.

Apesar deste processo ainda estar em fase de estruturação, o mercado brasileiro já começa a reagir. Por um lado, locais antes ignorados, agora estão recebendo atenção e, por outro, as empresas estão praticando preços menores aos até então vigentes.

OBJETIVOS

Tendo como ponto de partida o ressurgimento da Telebrás, o presente artigo tem o objetivo identificar os preços praticados em dois momentos distintos: antes e depois da publicação do Decreto 7.175. Para cumprimento dos objetivos da pesquisa, realizou-se um levantamento “*in-locco*” em 30 localidades selecionadas pela equipe da Diretoria Comercial da Telebrás, que investigou os preços praticados pelas operadoras aos Provedores de Serviço de Internet – PSI.



CONTEXTO HISTÓRICO

O Sistema Brasileiro de Telecomunicações S.A. – Telebrás foi criado em 1972 e, até a década de noventa, era responsável pela prestação de todos os serviços de telecomunicações, inclusive telefonia fixa, celular e serviços de valor adicionado. Este sistema era formado pela antiga holding, Embratel, operadora de telecomunicações responsável pelo Serviço Telefônico Fixo Comutado nas modalidades de longa-distância, nacional e internacional, e por empresas estaduais e setoriais de telecomunicações.

A principal característica da reestruturação do setor de telecomunicações no Brasil foi a transformação do monopólio público, provedor de serviços de telecomunicações, em um novo sistema de concessão pública a operadoras privadas, com base na competição e orientado para o crescimento da universalização dos serviços.

A Lei Geral das Telecomunicações (Lei n.º 9.472 – LGT), aprovada pelo Congresso Nacional em julho de 1997, foi a base regulatória do setor. Nesse mesmo ano foi criada a Agência Nacional de Telecomunicações – ANATEL, tendo sido também definidas as diretrizes para a privatização do Sistema Telebrás. Em linhas gerais, a intenção da LGT era garantir a universalização dos serviços, estimular a concorrência e o desenvolvimento tecnológico.

Com a privatização do sistema Telebrás, empresas privadas trouxeram uma nova dinâmica competitiva ao mercado de telecomunicações no Brasil, já que antes o setor era dominado por estatais. O desenvolvimento tecnológico relacionado ao setor proporcionou a criação de novos produtos e ofertas. Nos últimos anos, a concorrência no mercado brasileiro de telecomunicações foi acentuada [RIBEIRO].

PLANO NACIONAL DE BANDA LARGA - PNBL

A implantação do Programa teve início com a publicação do Decreto nº 7.175, de 12 de maio de 2010, que lançou as bases para as ações a serem construídas e implantadas coletivamente, cujo objetivo principal é melhorar o paradigma da infraestrutura de telecomunicações no país.



As ações do Programa estão organizadas em quatro grandes dimensões:

1. Ações regulatórias que incentivam a competição e normas de infraestrutura que induzam à expansão de redes de telecomunicações;
2. Ações de incentivos fiscais e financeiros à prestação do serviço de acesso em banda larga, com o objetivo de colaborar para redução do preço ao usuário final;
3. Ações de política produtiva e tecnológica, capazes de atender adequadamente à demanda gerada pelo PNBL; e
4. Ações de implantação de uma rede de comunicação nacional, com foco de atuação no atacado, neutra e disponível para qualquer prestadora que queira prestar o serviço de acesso em banda larga.

Especificamente, em relação à última dimensão do PNBL, caberá à Telebrás a implantação e gestão desta rede de telecomunicações conforme descrito no artigo 4º do referido decreto:

(...)

Art 4º “Para a consecução dos objetivos previstos no art. 1º, nos termos do inciso VII do art. 3º da Lei nº 5.792, de 11 de julho de 1972, caberá à Telecomunicações Brasileiras S.A. - TELEBRÁS:

I – implementar a rede privativa de comunicação da administração pública federal;

II – prestar apoio e suporte a políticas públicas de conexão à Internet em banda larga para universidades, centros de pesquisa, escolas, hospitais, postos de atendimento, telecentros comunitários e outros pontos de interesse público;

III – prover infraestrutura e redes de suporte a serviços de telecomunicações prestados por empresas privadas, Estados, Distrito Federal, Municípios e entidades sem fins lucrativos; e,

IV – prestar serviço de conexão à Internet em banda larga para usuários finais, apenas e tão somente em localidades onde inexista oferta adequada daqueles serviços.

(...)



A migração e massificação de vários serviços baseados na Web, a convergência de tecnologias e a estratégia de utilizar a Internet como ferramenta importante para o Governo interagir com o próprio Governo, com as empresas e principalmente com o cidadão, tem elevado a demanda por infraestrutura de redes de telecomunicações, tanto para o transporte de alta capacidade de dados, quanto para a entrega dos dados em diversos locais, a chamada “última milha” ou acesso.

Os benefícios advindos da implantação de uma rede de telecomunicações de abrangência nacional para o desenvolvimento do Brasil, cujos principais podemos relacionar:

- a) maior integração dos Governos – Federal, Estadual, Distrital e Municipal proporcionando agilidade, eficiência e transparência nos processos, como troca de informações (cadastros), convênios para repasse de verbas, etc.;
- b) maior integração e compartilhamento de infraestrutura de rede com os Governos – Federal, Estadual, Distrital e Municipal;
- c) maior oferta de serviços de governo eletrônico proporcionando uma maior interação e atendimento das necessidades do cidadão, como serviços relacionados à saúde, educação, segurança pública, previdência, entre outros;
- d) alternativas de emprego e renda, como o desenvolvimento de pequenos prestadores locais de serviço de internet;
- e) oferta de uma infraestrutura alternativa de transporte de dados para governos e iniciativa privada, dotando o país de uma malha de transporte robusta, interconectando diversas redes e proporcionando, em casos de falhas, rotas físicas distintas para o transporte dos dados;
- f) oferta de acessos a Internet, em banda larga, a preços acessíveis às classes C, D e E, apoiados pela implantação da infraestrutura de *Backbone* e *Backhaul* da rede de telecomunicação nacional e pela parceria com prestadores de serviços de telecomunicações.



Para cumprir as obrigações emanadas do Decreto 7.175/2010, a Telebrás elaborou um projeto de implantação de uma rede de transporte de dados que contempla:

- a) utilização das fibras ópticas disponíveis nas empresas do Governo Federal;
- b) uma solução baseada na tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), que irá criar um meio de transporte de dados óptico – *Backbone* Óptico;
- c) uma solução baseada na tecnologia Ethernet/ IP/ MPLS que irá dotar a rede de flexibilidade e qualidade para a implementação de diversos serviços de transporte de dados;
- d) uma solução baseada na tecnologia sem fio, que irá possibilitar a capilarização da rede de telecomunicações nacional, por meio da implantação de *backhaul*, que são redes de transporte de dados que irão interligar os municípios ao ao *backbone*;
- e) uma solução de abrigos padronizados de telecomunicações do tipo *container* e gabinetes com os respectivos equipamentos de energia, climatização, segurança, entre outros, que serão implantados para suportar os elementos anteriores.

O *backbone* óptico usará como a base a topologia em anéis e será composto de 3 (três) anéis DWDM interconectados: Anel Sudeste, Anel Nordeste, Anel Sul e terá ramificações, conforme trajeto de fibras ópticas a serem utilizadas. Estas ramificações na região Norte e Centro-Oeste serão denominadas como Rede Norte. Os possíveis trajetos estão apresentados no mapa da Figura 1.



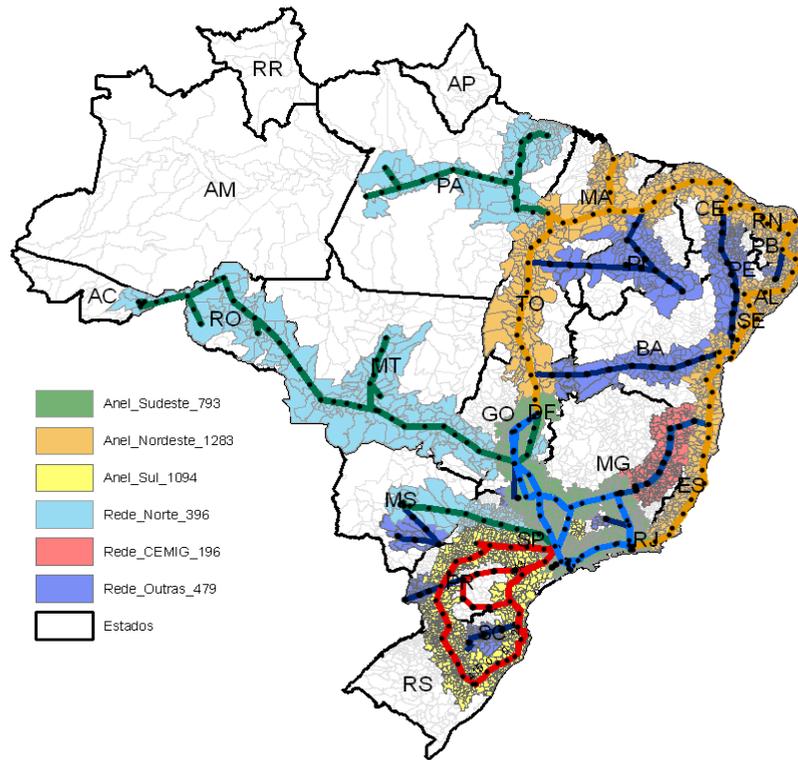


Figura 1 - *Backbone* Óptico

A partir do *backbone* óptico foram considerados os municípios cujas sedes distam até 50 km e 100 km dos PoPs (Pontos de Presença), como potenciais locais de atendimento por meio do PNBL. Na Tabela 1 estão apresentados os quantitativos de PoPs, municípios e a extensão do *backbone* óptico instalado.

	Extensão das fibras ópticas (km)	Qtde. PoPs	Qtde. Municípios Potenciais (distância do <i>backbone</i>)		Qtde. Total Municípios
			até 50 km	entre 50 km e 100 km	
Anel Sudeste	3.872	59	472	517	989
Anel Nordeste	5.941	73	783	502	1.285
Anel Sul	2.892	32	547	0	547
Rede Norte	6.364	77	224	0	224
Total	19.069	241	2.026	1.019	3.045

Tabela 1 - Quantitativo de Anéis, PoPs e Municípios



PROVEDORES DE INTERNET

O provedor de serviços de Internet é pessoa natural ou jurídica que fornece serviços relacionados ao funcionamento da Internet, ou por meio dela. Costuma-se confundir provedores de *backbone*, provedores de acesso, provedores de correio eletrônico, provedores de hospedagem, provedores de conteúdo e provedores de informação, atividades completamente distintas que podem ser prestadas por uma mesma empresa a um mesmo usuário ou por diversas empresas, separadamente [LEONARDI].

Provedor de serviços de Internet é o gênero do qual as demais categorias (provedor de backbone, provedor de acesso, provedor de correio eletrônico, provedor de hospedagem e provedor de conteúdo) são espécies.

A confusão entre as espécies de provedores é comum em razão de muitos provedores de acesso – disponibilizar a conexão de seus usuários à Internet – também ofereçam outros tipos de serviços a seus consumidores, tais como hospedagem de web sites, contas de correio eletrônico, conteúdo exclusivo, servidores para fins específicos, e demais.

Na prática, a separação entre provedores de acesso a Internet e provedores de serviços de Internet tende a diminuir, conforme aquelas empresas passem a oferecer mais e mais serviços em conjunto com o acesso.

Provedor de Backbone

O provedor de backbone é a pessoa jurídica que efetivamente detém as “estruturas de rede capazes de manipular grandes volumes de informações, constituídas basicamente por roteadores de tráfego interligados por circuitos de alta velocidade”, que neste trabalho corresponde à Telebrás.

De forma a assegurar a livre concorrência entre tais empresas e a liberdade de escolha dos demais provedores a tais estruturas, o governo federal dispôs, na mencionada Nota Conjunta, ser “facultada aos provedores de acesso ou de informações a escolha da espinha dorsal à qual se conectarão”.

O provedor de backbone oferece conectividade, vendendo acesso à sua infraestrutura a outras empresas que, por sua vez, fazem a revenda de acesso ou hospedagem para usuários finais, ou que simplesmente utilizam a rede para fins



institucionais internos. O usuário final, que utiliza a Internet através de um provedor de acesso ou hospedagem, dificilmente terá algum contato com o provedor de backbone.

Provedores de acesso

O provedor de acesso é a pessoa jurídica fornecedora de serviços que possibilitem o acesso à internet aos usuários finais. Normalmente, essas empresas dispõem de uma conexão a um *backbone* ou operam sua própria infraestrutura para conexão direta.

O provedor de acesso é um varejista de conectividade à Internet, e como todo varejista pode operar em diversas escalas, desde um nível mínimo até um nível de ampla atuação em uma região, aproximando-se da escala de atuação de provedores de *backbone* [LEONARDI].

O provedor de acesso tem liberdade para estabelecer o preço do serviço prestado ao usuário final, conforme sua abrangência e qualidade, em um regime de livre concorrência, sendo facultado ao usuário escolher aquele que melhor atender suas necessidades.

É importante destacar que para ser considerada um provedor de acesso é suficiente que a empresa fornecedora de tais serviços ofereça a seus usuários finais apenas o acesso à Internet, não sendo necessário que também forneça, em conjunto, serviços acessórios (tais como correio eletrônico, locação de espaço em disco rígido, hospedagem de páginas), ou que disponibilize conteúdo para ser acessado por seus clientes.

Provedores de hospedagem, conteúdo, correio eletrônico

Acesso, hospedagem, correio eletrônico e conteúdo são serviços distintos que não devem ser confundidos.

A premissa para o usuário final usufruir do serviço de correio eletrônico depende da existência de acesso à internet. O provedor de correio eletrônico fornece ao usuário um nome e uma senha para uso em um sistema informático que possibilita o envio e recebimento de mensagens. Além disto, pode disponibilizar também espaço em um servidor remoto para o armazenamento de tais mensagens. O usuário, quando desejar, pode optar por descarregar as mensagens em seu



próprio computador, removendo-as ou não do servidor, ou simplesmente acessá-las diretamente no servidor sem descarregá-las.

O provedor de correio eletrônico é livre para definir o preço do serviço, de acordo com as necessidades do usuário, podendo também estabelecer certas restrições ao uso do sistema. O provedor de correio eletrônico comercial ou gratuito é, assim, um fornecedor de serviços, sujeitando-se, em suas relações com os usuários que contratam seus serviços, às disposições do Código de Defesa do Consumidor.

Já o provedor de hospedagem é a pessoa jurídica que fornece o serviço de armazenamento de dados em servidores próprios de acesso remoto, possibilitando o acesso de terceiros a esses dados, de acordo com as condições contratuais estabelecidas entre as partes.

Os serviços prestados pelos provedores de hospedagem são essenciais ao funcionamento da *world wide web*, e inerentes à existência de provedores de conteúdo, que necessariamente utilizam tais serviços para veicular informações na rede. O provedor de conteúdo é o destinatário final dos serviços fornecidos pelo provedor de hospedagem, de forma que a relação jurídica existente entre eles é de consumo. A exemplo do que ocorre na contratação de provedores de acesso e de correio eletrônico, os contratos celebrados entre provedores de conteúdo e provedores de hospedagem são contratos de adesão, não permitindo a modificação o [LEONARDI].

O provedor de conteúdo pode disponibilizar informações a título gratuito, permitindo o acesso incondicional de qualquer pessoa, ou apenas a pessoas previamente cadastradas em um determinado serviço, ou a título oneroso, condicionando o acesso ao pagamento de uma quantia única ou periódica ou à assinatura mensal, utilizando senhas para impedir o acesso de terceiros.

A Telebrás estabeleceu requisitos mínimos exigidos dos Prestadores de Serviço de Internet para que os mesmos possam ser beneficiados pelo Programa Nacional de Banda Larga, instituído pelo Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010.

A empresa pretendente pode requerer participação no programa mediante preenchimento de um formulário denominado de “Manifestação de Interesse ao PNBL” que se encontra disponível no site institucional da Telebrás.



Para utilizar o produto TELEBRÁS, o Prestador de Serviço de Banda Larga deve obrigatoriamente possuir autorização de SCM outorgada pela Anatel e atender aos requisitos exigidos na Prática 401-100-108.

Neste caso, a Telebrás opera como provedor de *backbone* e o Provedor de Serviço Internet, como provedor de acesso. Estes empreendedores podem oferecer serviços em duas categorias: SCM e SVA. Serviço de comunicação multimídia (SCM) é serviço fixo de telecomunicações de interesse coletivo, prestado em âmbito nacional e internacional, no regime privado, que possibilita a oferta de capacidade de transmissão, emissão e recepção de informações multimídia, utilizando quaisquer meios, a assinantes dentro de uma área de prestação de serviço. Os provedores SCM possuem alguma infraestrutura própria de distribuição por rádio ou fibras óticas e, tipicamente, agregam ainda algum SVA.

A outra categoria denominada de Serviço de Valor Adicionado (SVA) é a atividade caracterizada pelo acréscimo de recursos a um serviço de telecomunicações que lhe dá suporte, criando novas utilidades relacionadas ao acesso, armazenamento, apresentação, movimentação e recuperação de informações. Normalmente, estas empresas não possuem infraestrutura SCM e se especializam em um único serviço, como por exemplo, suporte técnico, autenticação, e-mail, hospedagem web, operação de data center, registro de domínios e algumas formas de Software como Serviço (SAS), tais como anti-vírus, backup e outros.

A distinção entre serviço de valor adicionado e serviço de telecomunicações impede que o acesso à Internet seja oferecido pelas empresas de telefonia. A base legal usada pelo órgão regulador é o art. 86 da LGT:

“Art. 86. A concessão somente poderá ser outorgada a empresa constituída segundo as leis brasileiras, com sede e administração no País, criada para explorar exclusivamente os serviços de telecomunicações objeto da concessão.”

O mercado de PSI já passou por um processo de consolidação. Dos inúmeros provedores diversificados que atuavam nas grandes cidades, restam muito poucos: ou foram adquiridos, ou fundiram suas operações, ou abandonaram o negócio, ou focaram em um serviço especializado, ou migraram para o interior.



Entretanto, dada a tendência à concentração dos mercados, mesmo no interior, na medida em que avança a oferta de banda larga pelos provedores de telecomunicações, os provedores SCM veem-se ameaçados. Enquanto isso, os provedores SVA disputam mercado com os grandes provedores de conteúdo, que buscam diversificar suas fontes de receita.

Uma pesquisa realizada pelo CETIC.br mostra que o Brasil ocupa a 87ª posição no índice de acessibilidade de preço (*ICT Price Basket*) do ITU. Este índice mede a acessibilidade de telefonia fixa, móvel e serviços de internet de banda larga, por meio de uma cesta de indicadores internacionais. Além disso o Brasil ocupa a 7ª posição mundial em quantidade de domínios .br.

A maioria dos 1576 provedores de acesso são pequenos provedores possuindo em média 9 funcionários e apenas 1% destes são grandes provedores (mais de 500 funcionários). Os 1576 provedores de acesso são atendidos por apenas 5 provedores que detêm 91% do mercado de banda larga no Brasil. O gráfico abaixo mostra a distribuição [CAPPI].

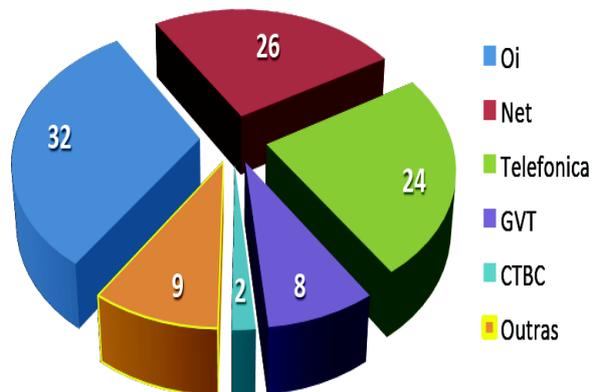


Figura 2 – Distribuição das Maiores Operadoras

COMPETITIVIDADE NO MERCADO

O mercado é competitivo quando cada comprador e vendedor são pequenos se comparados ao tamanho do mercado e, portanto, tem pouca capacidade para influenciar os preços de mercado. Por outro lado, se uma empresa é capaz de influenciar o preço de mercado do bem que vende, diz-se que esta empresa tem poder de mercado [MANKIW].



O mercado perfeitamente competitivo tem três características:

- há muitos compradores e vendedores
- os bens oferecidos são em grande escala o mesmo
- as empresas podem entrar e sair livremente do mercado

Desde o início da década de oitenta, o ambiente competitivo segue a análise do modelo de Porter. O modelo conhecido como as “Cinco Forças de Porter” identifica os fatores que atuam no mercado : rivalidade entre os concorrentes, ameaça de entrada de novos concorrentes, ameaça de surgimento de produtos e serviços substitutos, poder negocial dos fornecedores e poder negocial dos clientes [PORTER].

Michael Porter defende que uma empresa, para melhor competir num determinado segmento estratégico, ou indústria (terminologia adotada por Porter), deve decidir a sua estratégia, com base no conhecimento da estrutura do setor de atividade em que compete e na perfeita identificação dos clientes alvo [PORTER].

Contudo, Ribeiro afirma que a privatização do setor de telecomunicações no Brasil alterou o peso das forças competitivas, criando um novo ambiente de competitividade, modificando as estratégias competitivas das empresas e alterando a rentabilidade de algumas organizações, o que sugere uma intensificação da concorrência [RIBEIRO].

Porém para o estudo em questão, não se levou em conta o peso destas forças e considerou-se como fator relevante o de ameaça de um novo concorrente, que depende da presença de barreiras à sua entrada e da reação das empresas já existentes. Se as barreiras são altas e o novo concorrente está preparado para uma forte retaliação da concorrência, a ameaça à entrada é considerada baixa.

Em contrapartida, a ameaça de um novo concorrente tem efeito imediato quando: as economias de escala são baixas, a diferenciação de produto é pequena, o capital necessário é baixo, os custos de troca são baixos, os controles dos canais de distribuição das empresas que atuam no mercado são pequenos, os direitos de propriedade intelectual não são restritos e o acesso aos subsídios do governo é fácil.

Pode-se estimular a oferta de serviços banda larga por meio de diversos mecanismos, que variam desde isenções de tributos para importação de equipamentos até a imposição de metas para implantação de infraestrutura por prestadoras de serviços.



As ações propostas no PNBL estabelecem diretrizes em diferentes eixos: diretrizes para diminuição da carga tributária, diretrizes para financiamento das telecomunicações e diretrizes regulatórias [MC]. O estímulo à competição foi a diretriz que motivou o levantamento nas localidades:

- a) Estruturar os ativos de fibras ópticas detidas por várias empresas com participação e/ou controle estatal de forma a viabilizar, a curto prazo, um novo *backbone* nacional, que permita a oferta dessa capacidade de transporte de dados no atacado;
- b) Implantar pontos de troca de tráfego (PTT) em todos os municípios do país com população superior a 100 mil habitantes, como forma de melhorar a topologia da Internet no Brasil, aumentar a conectividade e reduzir custos de troca de tráfego, além de garantir a oferta não discriminatória de acesso ao *backhaul* das concessionárias do STFC, por meio da oferta de infraestrutura para co-localização de equipamentos de rede (*collocation*) nesses pontos;
- c) Aumentar em dez vezes a velocidade mínima de oferta dos serviços de acesso banda larga, até 2014;
- d) Realizar a concessão de novas outorgas ao setor de TV por assinatura via cabo visando elevar a pelo menos 25% o total dos domicílios atendidos com acesso Internet banda larga via infraestrutura de TV a cabo, inclusive com aumento do número de municípios com oferta do serviço;
- e) Assegurar a inclusão de dutos e fibras ópticas como itens obrigatórios na implantação de obras públicas de infraestrutura, incluindo as de transportes, habitação, saneamento e energia, dentre outras.

METODOLOGIA

A escolha do método de pesquisa influencia o modo pelo qual o pesquisador coletará os dados [RIBEIRO]. A pesquisa teve uma composição de uma amostragem pequena composta de empresas que se enquadraram nos seguintes critérios:



- provedores de serviço internet com autorização de Serviços de Comunicação Multimídia – SCM;
- localizados nas rotas projetadas pelos anéis sul, sudeste, norte e nordeste;
- independência do porte da empresa.

Além disso, os dados coletados são de dois tipos: primários e secundários. Os dados primários são aqueles obtidos a partir de informações das próprias organizações estudadas, ao passo que os dados secundários provêm de outras fontes.

Os dados primários foram extraídos mediante a realização de investigação “*in-locco*” em que se obteve informações sobre os preços praticados em 30 localidades do Brasil. Os dados secundários foram obtidos através de publicações, consultas a revistas e jornais especializados e não especializados no mercado de telecomunicações, bem como artigos científicos, dissertações e teses.

Para o estudo, o mercado de telecomunicações foi situada em dois momentos: anterior e posterior à instituição do PNBL, objetivando identificar o efeito do ressurgimento da Telebrás, identificado como novo entrante no mercado competitivo.

Seguindo os critérios acima mencionados, as localidades visitadas estão expostas e caracterizadas na Tabela 2, que contém a relação das localidades com as respectivas quantidades de municípios. Do total de localidades pesquisadas, a Operadora 1 atuava nas 30 localidades, a operadora 2 em 15 localidades e a terceira em apenas 6 localidades. Tanto os provedores de acesso à internet como as operadoras atuantes nas regiões foram mantidas anônimas para não comprometer a interpretação e compreensão dos resultados.



Cidade	UF	Quantidade Municípios
Brasília	DF	15
Águas Lindas de Goiás	GO	0
Alexânia	GO	6
Anápolis	GO	0
Aparecida de Goiânia	GO	
Trindade	GO	0
Santo Antônio do Descoberto	GO	0
Valparaíso de Goiás	GO	0
Goiânia	GO	0
Juiz de Fora	MG	42
Barbacena	MG	0
Conselheiro Lafaiete	MG	0
Ibirité	MG	0
Ribeirão das Neves	MG	0
Sabará	MG	0
Santa Luzia	MG	0
Belo Horizonte	MG	0
Gurupi	TO	8
Porto Nacional	TO	0
Paraíso do Tocantins	TO	11
Palmas	TO	0
Guaraí	TO	11
Araguaína	TO	13
Wanderlândia	TO	4
Porto Franco	MA	18
Imperatriz	MA	16
Açailândia	MA	0
Grajaú	MA	2
Barra do Corda	MA	7
Presidente Dutra	MA	22

Tabela 2 – Localidades visitadas



A figura a seguir mostra os preços praticados por Mbps full-rate, ou seja, 100% de banda simétrica (velocidades de *upload* e *download* iguais), sendo que este preço é comercializado apenas para contratações de taxas de transmissão acima de 100 Mbps. Além disso, o gráfico mostra dois momentos. O momento 1 ocorre antes da revitalização da Telebrás divulgada por meio do Decreto 7.175, de 12 de maio de 2010 e o momento 2 após a publicação deste.

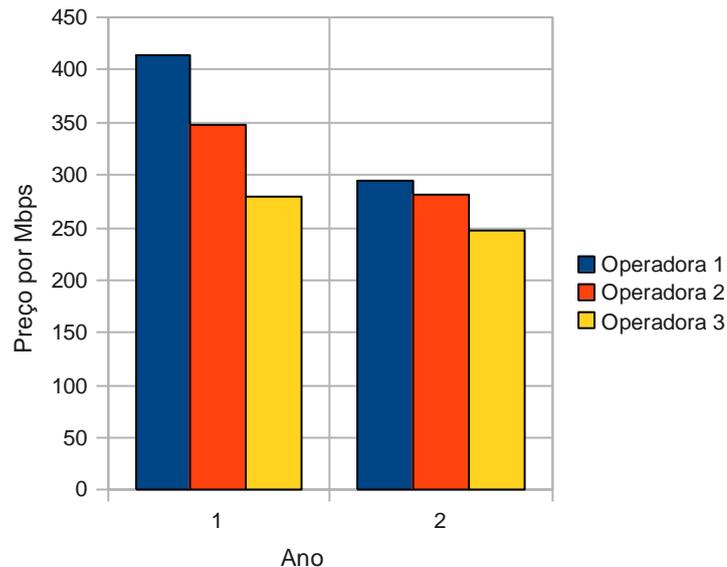


Figura 3 – Preço Médio praticado pelas Operadoras

Para a operadora 1 houve um decréscimo de 28,92% nos preços, para a operadora 2 um decréscimo de 18,93% e a operadora 3 um decréscimo de 11,90%, resultando em uma redução de quase 20% para as três operadoras.

Através da pesquisa, confirmou-se também o que [WAGNER] mencionou em seu artigo: nas redes *backhaul* a oferta e a situação concorrencial são ruins. Em algumas regiões, simplesmente não há oferta; em outras, apenas as concessionárias tem rede. Na última milha, a oferta é mais pulverizada, principalmente fora dos grandes centros urbanos, onde os provedores SCM tem papel destacado.

O posicionamento do negócio, ou seja, a forma como o cliente vê o produto em relação à concorrência em termos de qualidade e preço, pode levar a empresa a concorrer com base em preços reduzidos (porque tem a vantagem dos custos) ou, pelo contrário, em preços mais elevados pela via da diferenciação, isto se o cliente estiver disposto a pagar mais por um produto que considera diferente e ao qual atribui maior valor, por achar que melhor satisfaz as suas necessidades.



CONCLUSÃO

O cenário atual de telecomunicações do país apresenta uma oferta deficitária de infraestrutura em vários municípios, baixa concorrência, cobertura limitada e prática de preços elevados, fatores que restringem o acesso à banda larga a muitos cidadãos

A adoção da estratégia de utilizar a Internet como instrumento para fomentar o desenvolvimento e a integração da sociedade está na pauta das Políticas Públicas para os próximos anos.

A TELEBRÁS é, atualmente, a melhor ferramenta que o Governo possui para materializar uma política de inclusão digital. Fornecer acesso à Internet com uma política de preços justa e razoável permitirá o desenvolvimento do conteúdo a ser trafegado na rede mundial.

Os resultados deste levantamento revelaram que a ameaça de novo entrante no mercado já fez reduzir os valores no atacado para os provedores e conseqüentemente para consumidor final, beneficiando assim o cidadão.



REFERÊNCIAS

ARANHA, M.L (Organizador). (2009). Glossário de Direito das Telecomunicações Brasília. Grupo de Estudos em Direito das Telecomunicações da Universidade de Brasília.

BARBOSA, A.F. (2010). In: CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil). *Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil 2009*. São Paulo.

BATAGLIA, W. e PINTO, A.C (2004). A influência da Privatização no Posicionamento das Operadoras de Rede: O Caso Brasileiro. In: Seminários de Administração. USP.

CAPPI, J. e GARROUX C. (2011). In: CETIC.br (Centro de Estudos sobre as Tecnologias de Informação e Comunicação). Cenário do setor de provimento de acesso à Internet no Brasil.

LEONARDI, M., (2005). Responsabilidade Civil dos Provedores de Serviço de Internet. Editora Juarez de Oliveira, 294 páginas.

LIMA, M.A (1999). Proposta de um Placar de Performance para a Indústria de Comunicação de Santa Catarina. Dissertação de Mestrado. UFSC.

MANKIW, N.G. (2009). Introdução à Economia. Cengage Learning. São Paulo.

MC. (2009). Um Plano Nacional para Banda Larga: O Brasil em Alta Velocidade.

PORTER, M. (1986). Estratégia Competitiva: Técnicas para análise de indústrias e da concorrência. 7a ed. Rio de Janeiro: Campus.

RIBEIRO, R., GARCIA, M.M e CASAS, A.L.L. (2010). In: Revista de Gestão. Estratégia e Vantagem Competitiva no Mercado Brasileiro de Telecomunicações : Um Estudo de Casos Múltiplos para o Período de 1999 a 2007. São Paulo. v.17. n.3, pp. 297-312.

SEAE, SDE (2002) O Modelo Brasileiro de Telecomunicações: Aspectos Concorrenciais e Regulatórios. Brasília: agosto.

WAGNER, Jaime. O PNBL e os Pequenos Provedores. In: CGI.br (Comitê Gestor da Internet no Brasil). *Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação 2009*. São Paulo, 2010, pp. 81-85.



AUTORIA

Lilian Barbara Bender Portugal – Diretoria Comercial da Telebrás

Endereço eletrônico: lilian.portugal@telebras.com.br



IMPLANTAÇÃO DA REDE NACIONAL DE SUPORTE AO PROGRAMA NACIONAL DE BANDA LARGA - PNBL A IMPORTÂNCIA DAS INICIATIVAS DE REDES DOS ENTES FEDERADOS E MUNICÍPIOS

Cristiane Lima Guadagnin Cardoso
Eduardo Grizendi



IMPLANTAÇÃO DA REDE NACIONAL DE SUPORTE AO PROGRAMA NACIONAL DE BANDA LARGA - PNBL A IMPORTÂNCIA DAS INICIATIVAS DE REDES DOS ENTES FEDERADOS E MUNICÍPIOS

Cristiane Lima Guadagnin Cardoso
Eduardo Grizendi

RESUMO

O artigo apresenta o resultado dos trabalhos que vem sendo desenvolvidos pelo CGPID (Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital e do Programa Nacional de Banda Larga - PNBL), e pela TELEBRÁS no sentido de facilitar a integração, de forma a ampliar a capilaridade nacional por meio da conexão e/ou compartilhamento de infraestrutura com as redes distritais, estaduais e municipais construídas pelos governos das unidades da federação e municípios. Inicialmente faz-se uma breve contextualização do papel da TELEBRÁS no PNBL para, posteriormente, apresentar a infraestrutura básica de telecomunicações de suporte ao PNBL, nos três níveis – nacional, regional e local, como estão sendo realizadas as aquisições e contratações de equipamentos e otimização de recursos através do compartilhamento de infraestruturas e exemplificando tais infraestruturas nestes 3 níveis. O artigo finaliza com perspectivas futuras para evolução desta infraestrutura básica de telecomunicações

Palavras-chave: PNBL, banda larga, Inclusão Digital, infraestrutura básica de telecomunicações, *backbone*, *backhaul*, redes de acesso.



1 INTRODUÇÃO

Em 12 de maio de 2010, por meio da publicação do Decreto nº 7.175, o Governo Federal instituiu o Programa Nacional de Banda Larga - PNBL - Brasil Conectado, com o objetivo de ampliar o acesso à internet em banda larga no país.

A ampliação e difusão do acesso em banda larga representam uma série de benefícios e melhorias no dia a dia dos cidadãos, governos e empresas. Para a população, a banda larga significa mais educação, qualificação profissional, geração de empregos, lazer e cultura. Para os governos, a banda larga possibilita aprimorar a eficiência da gestão pública e ampliar os canais de comunicação com a sociedade, facilitando a criação de serviços de governo eletrônico. E, para as empresas, a banda larga está diretamente relacionada ao aumento da produtividade, à redução dos custos e à inserção no mercado internacional.

O PNBL foi organizado para ter ações nas seguintes dimensões:

- (1) Normas de Infraestrutura,
- (2) Regulação de serviços,
- (3) Incentivos Fiscais e Financeiros,
- (4) Política Produtiva e Tecnológica,
- (5) Rede Nacional - TELEBRÁS e
- (6) Conteúdos e aplicações.



Figura 1 – Dimensões do PNBL



Especificamente com relação à dimensão, Rede Nacional, caberá à TELEBRÁS a implantação e a gestão da rede nacional, conforme descrito no artigo 4º do referido decreto. Para agilizar e otimizar a implantação da rede, em toda a sua abrangência, está sendo considerado a integração do *backbone* nacional com as iniciativas de redes no Distrito Federal, Estados e Municípios, ou seja, a integração se dará no nível federal, distrital, estadual e municipal.

Neste sentido, este trabalho tem como proposta apresentar o resultado dos trabalhos que vem sendo desenvolvidos pelo o CGPID (Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital e do Programa Nacional de Banda Larga - PNBL), e a TELEBRÁS no sentido de facilitar essa integração, de forma a ampliar a capilaridade nacional por meio da conexão e/ou compartilhamento de infraestrutura com as redes estaduais e municipais construídas pelos governos das unidades da federação e municípios.

2 INFRAESTRUTURA BÁSICA DE TELECOMUNICAÇÕES DE SUPORTE AO PNBL

O Plano Nacional de Banda Larga - PNBL tem como objetivo disponibilizar no país uma infraestrutura básica de telecomunicações que possibilite a formulação de políticas públicas de governo eletrônico ex. Intranet do Governo Federal) e massificação do acesso à Internet.

Este objetivo está ratificado no Decreto nº. 7.175, de 12/05/10, Art. 4º, no caberá à TELEBRÁS:

- I. "I - implementar a rede privativa de comunicação da administração pública federal;
- II. II - prestar apoio e suporte a políticas públicas de conexão à Internet em banda larga para universidades, centros de pesquisa, escolas, hospitais, postos de atendimento, telecentros, comunitários e outros pontos de interesse público;
- III. III - prover infraestrutura e redes de suporte a serviços de telecomunicações prestados por empresas privadas, Estados, Distrito Federal, Municípios e entidades sem fins lucrativos; e
- IV. IV - prestar serviço de conexão à Internet em banda larga para usuários finais, apenas e tão somente em localidades onde inexista oferta adequada daqueles serviços."



Para cumprir estes objetivos, a infraestrutura básica de telecomunicações que está sendo implantada e deverá estar disponível até 2014, e esta dividida em três níveis:

- (1) Nível nacional – *backbone* de longa distância, que consiste na infraestrutura baseada nas rotas dos cabos ópticos pertencentes ao grupo Eletrobrás e Petrobras;
- (2) Nível regional – *backhaul*, que consiste na infraestrutura de interligação das sedes dos municípios ao *backbone* de longa distância;
- (3) Nível local – rede de acesso, que consiste na infraestrutura de última milha que possibilita a conexão do usuário final ao *backhaul* e *backbone* de longa distância.

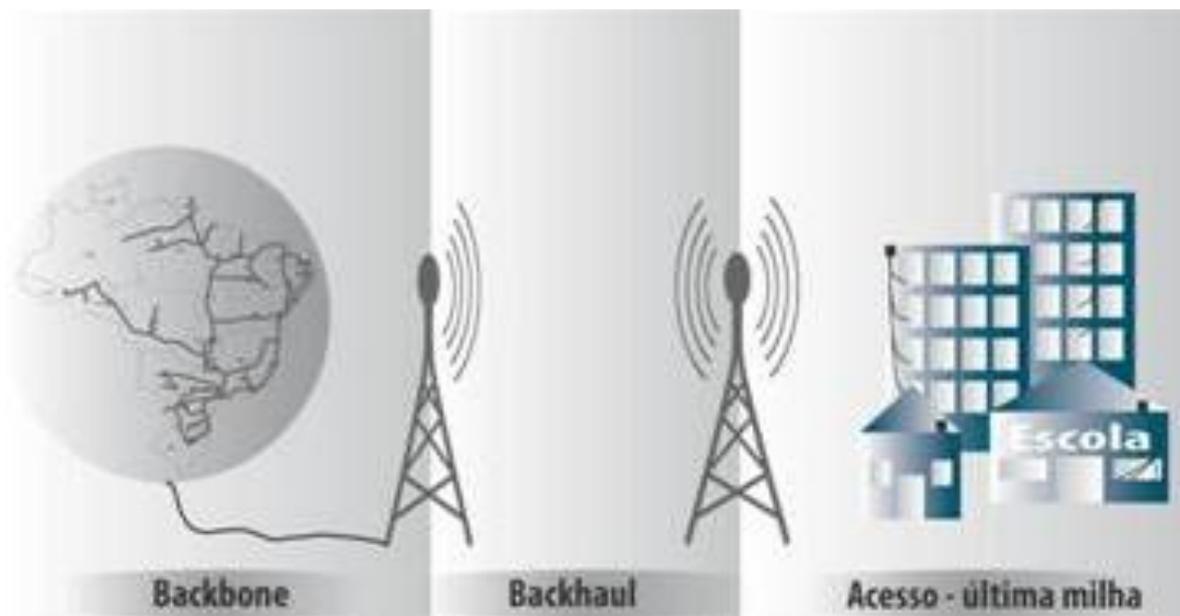


Figura 2 – Níveis de Infraestrutura



2.1 Nível Nacional – Backbone de Longa distância

A infraestrutura nacional que está sendo construída é um *backbone* baseado principalmente na utilização de aproximadamente 31 mil quilômetros das fibras óticas pertencentes ao Governo Federal. Estes ativos são representados por fibras óticas excedentes, pertencentes ao setor elétrico e ao setor de petróleo e gás. Como essas fibras óticas já estão implantadas, o custo de investimento já está amortizado, sendo necessário apenas, realizar investimento para aquisição dos equipamentos e locação destas fibras excedentes, que irão possibilitar o uso dessas fibras óticas para o transporte de informações.

A estratégia consiste na implantação de uma infraestrutura de altíssima capacidade e disponibilidade de transporte de dados para utilização de forma compartilhada tanto pelas grandes redes governamentais - Intranet do Governo Federal - como também pelo mercado, de forma a viabilizar a massificação da banda larga e o desenvolvimento do país.

O projeto do *backbone* contempla, além da utilização das fibras óticas descritas, uma solução baseada na tecnologia DWDM (Dense Wavelength Division Multiplexing), que irá criar um meio de transporte de dados óptico, uma solução baseada na tecnologia MetroEthernet/ IP/ MPLS que irá dotar a rede de flexibilidade e qualidade para a implementação de diversos serviços de transporte de dados, bem como uma solução de abrigos padronizados de telecomunicações do tipo container e gabinetes com os respectivos equipamentos de energia, climatização, segurança, entre outros, que serão implantados para suportar os elementos anteriores.

A ampliação de capacidade de transporte de dados do *backbone* se dará por meio da adição de lâmbdas (fibras virtuais) na estrutura que está sendo implantada inicialmente. Os investimentos necessários para o incremento da capacidade são marginais, uma vez que a estrutura do *backbone* foi projetada para crescer gradualmente ¹, suportando tanto a incorporação de outras redes governamentais como o aumento da demanda do mercado para a massificação da banda larga.

¹ Crescer gradualmente – o backbone foi projetado para comportar até 40 comprimentos de ondas (lâmbdas), que funcionam como fibras virtuais. Para a ampliação basta fazer a aquisição dos equipamentos (transponders) que possibilitam a iluminação/ativação das fibras virtuais.



A gestão do *backbone* será realizada pela TELEBRÁS, portanto serão montadas estruturas regionais para suportar as atividades relativas à operação e manutenção.

A abrangência do *backbone* pode ser visualizada no mapa abaixo, e esta baseada na principalmente na cessão onerosa de pares de fibras óticas, pelo grupo ELETROBRÁS – Furnas, Chesf, Eletronorte e Eletrosul e pela PETROBRAS.

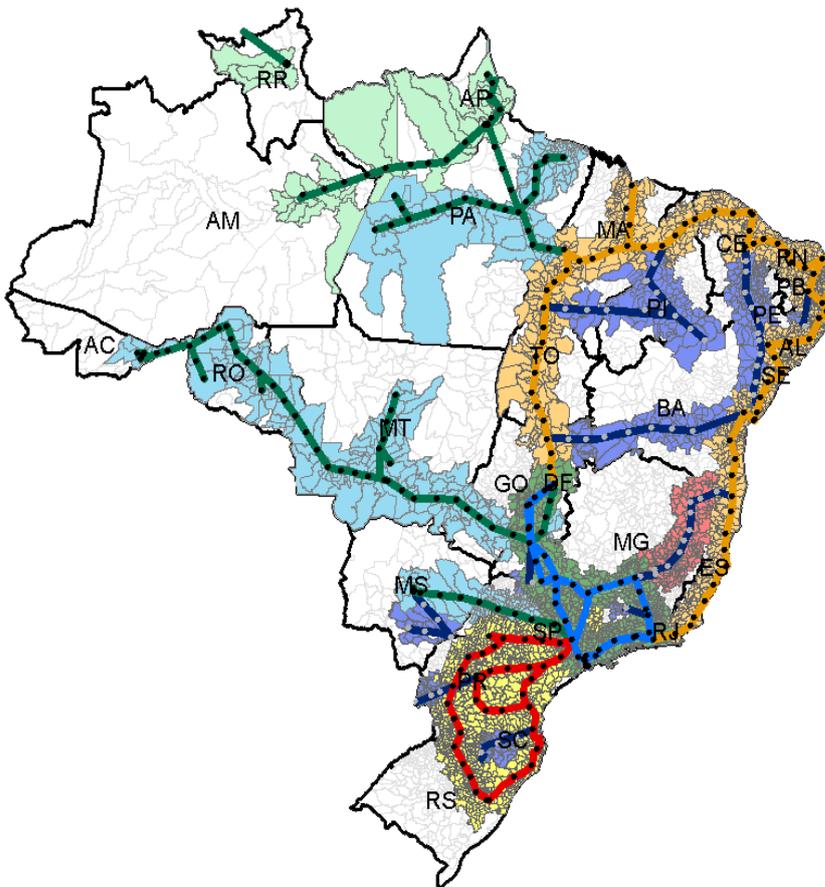


Figura 3 – Mapa do trajeto dos Pares de Fibra Ótica

A ampliação da abrangência do *backbone* é dinâmica e se dará por meio da expansão dos ativos, basicamente cabos de fibras óticas e dutos, que serão implantados nos setores elétricos, petrolífero/ gás e de transporte. Para acelerar a expansão destes ativos e a sua utilização, estão sendo elaboradas ações relacionadas ao compartilhamento e ao fomento para construção de novas infraestruturas de telecomunicações.



2.2 Regional – *Backhaul*

O *backhaul*² é a infraestrutura de telecomunicações regional necessária para escoar o tráfego de banda larga das conexões de acesso das sedes das cidades até o *backbone*. É por meio dessa infraestrutura intermediária que serviços como videoconferência de qualidade, Internet de alta velocidade e voz sobre IP podem alcançar localidades remotas a partir das principais capitais do país, onde se encontram as mais importantes conexões com a Internet, as redes corporativas e as redes públicas. Essa infraestrutura é crítica e representa hoje o principal gargalo para aumento da oferta de banda larga em todo o país.

Esse gargalo foi identificado pela ANATEL, quando mapeou que em 3.439 municípios não existia o serviço de banda larga por meio da tecnologia ADSL³. Essa constatação resultou em uma ação da ANATEL que obrigou as concessionárias do serviço STFC a disponibilizarem *backhaul* na sede dos 3.439 municípios (PGMU II – 2008-2010), com possibilidade de ofertar para o usuário final o serviço de banda larga por meio da tecnologia ADSL.

A ação descrita está no decreto 6.424 de abril de 2008 e surgiu em função da troca da obrigação das concessionárias de implantação de PSTs (Postos de Serviço Telefônicos) pela construção de *backhaul*, com capacidades de bandas de 8 Mbps a 64 Mbps, a municípios sem infraestrutura de banda larga no Brasil.

Entretanto, sob a ótica de disponibilizar no país infraestrutura básica de telecomunicações, que possibilite a formulação de Políticas Públicas de governo eletrônico e massificação do acesso à Internet, apenas a ação do PGMU II não é suficiente, sendo necessárias outras ações complementares, que tenham por objetivo não somente atender, mas criar competição na oferta de *backhaul*, visando tanto o aumento da oferta de capacidade quanto a redução do preço de venda no atacado para o fomento ao desenvolvimento regional e massificação da banda larga no país.

O impacto dessas ações se dará no acesso, no serviço de banda larga a ser disponibilizado para o usuário final, como exemplo:

² *Backhaul* – infraestrutura intermediária que possibilita a conexão do *backbone* (espinha dorsal) - o núcleo da rede, às subredes periféricas, conhecidas como redes de última milha, que por sua vez possibilitam o acesso aos usuários finais.

³ ADSL – Asymmetric Digital Subscriber Line é a tecnologia mais utilizada atualmente para prover o acesso a internet, os preços variam de acordo com a oferta de capacidade (banda) e com a concorrência.



- a) o aumento de capacidade abre a possibilidade para que o serviço de banda larga seja viabilizado e acompanhe a demanda por aumento da banda nas aplicações, conforme referências internacionais⁴ ;
- b) a redução do preço de venda no atacado cria novas oportunidades para provedores locais, que poderão oferecer o serviço de banda larga a um preço menor, visando o atendimento da parcela da população com menor renda, como a classe C e D; massificando a utilização da banda larga.
- c) o aumento de capacidade e a redução do preço criam oportunidades para a interiorização do desenvolvimento (ex. implantação de Centrais de Atendimento).

Com base no acima exposto, o projeto da infraestrutura de suporte ao PNBL - da TELEBRÁS considera implantação do backhaul. Portanto, partindo do *backbone*, e tendo como premissa a possibilidade de atendimento de municípios localizados em um raio de 100 (cem) Km, a TELEBRÁS poderá conectar 4.283 municípios.

Entretanto, preliminarmente será feita uma análise quanto à possibilidade de parcerias com redes existentes e planejadas, em especial, as redes estaduais, para em seguida definir quantos/ quais municípios serão conectados por meio desta infraestrutura.

Para atingir tal objetivo, foram especificados projetos-modelos de rádios-enlaces, pela TELEBRÁS, com capacidade mínima de 200 Mbps, os quais irão proporcionar a capilarização do *backbone* de forma modular e gradual.

⁴ Serviço em banda larga conforme referências internacionais.



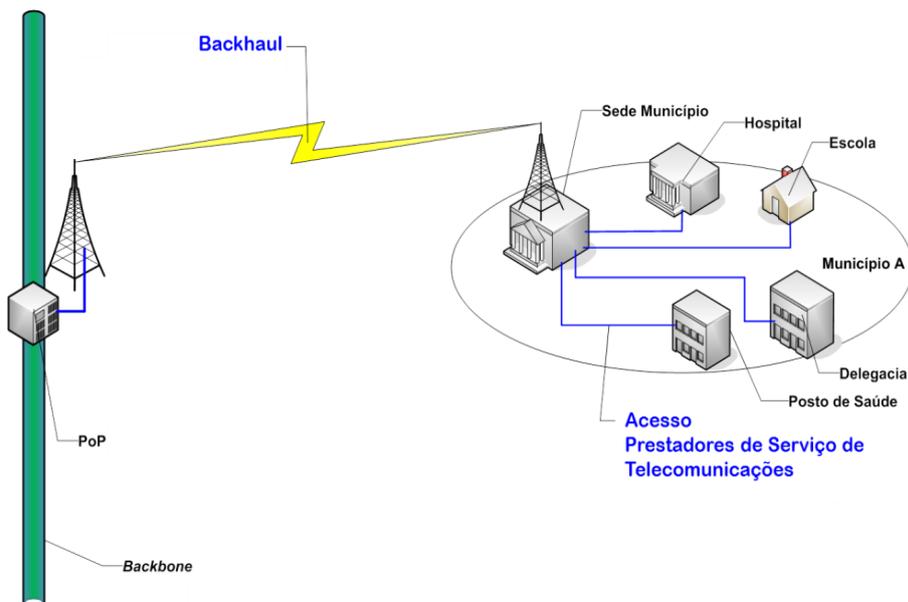


Figura 4 – Backhaul - Radio-Enlace

2.3 Nível Local – a Rede de Acesso

A Rede de Acesso consiste na infraestrutura que possibilita a conexão do usuário final ao *backhaul*. Essa infraestrutura poderá ser provida por meio de fibras óticas, pares metálicos, tecnologias *wireless* e PLC (Power Line Communication).

Conforme descrito no Decreto nº 7.175, de 12/05/10, Art. 4º, inciso IV, caberá à TELEBRÁS:

"prestar serviço de conexão à Internet em banda larga para usuários finais, apenas e tão somente em localidades onde inexista oferta adequada daqueles serviços."

Portanto, a infraestrutura de acesso deverá ser prioritariamente suprida pelas prestadoras de telecomunicações - concessionárias e autorizadas, devidamente autorizados pela ANATEL.

Cabe ressaltar que foram realizadas especificações para a implantação de cabos de fibras óticas, os quais poderão ser utilizados para ampliação de redes existente ou para implantação de novas redes, visando principalmente o atendimento às necessidades da rede privada do Governo Federal - Intranet.



Entretanto, a TELEBRÁS, com relação a este terceiro nível terá uma função indutora, uma vez que utilizará a infraestrutura do *backbone* e *backhaul* para viabilizar as redes de última milha, ou seja o acesso ao usuário final.

3 AQUISIÇÕES E CONTRATAÇÕES

As aquisições e contratação que estão sendo feitas pela TELEBRÁS para o PNBL contemplam principalmente os níveis nacionais e regionais, *backbone* e *backhaul* respectivamente.

Como o objetivo é implantar o *backbone* e o *backhaul* de forma modular e gradual, em conformidade com o projeto e com a natureza da TELEBRÁS, foi definida a aquisição dos equipamentos por meio de licitação na modalidade de pregão eletrônico, sendo as contratações realizadas mediante Sistema de Registro de Preços (SRP), conforme o Decreto nº 3.931, de 19 de setembro 2001.

A agilidade e simplicidade proporcionada pelo Pregão, aliada ao SRP, possibilita que a contratação seja ajustada à necessidade de cada projeto. Essa flexibilidade é imprescindível uma vez que ajustes finais são necessários após a realização de medidas de campo, e principalmente possibilitar à TELEBRÁS a adequação das contratações às prioridades decorrentes das políticas públicas, bem como à disponibilidade orçamentária para implementação das referidas infraestruturas.

Os principais pregões realizados estão descritos na tabela 1 abaixo:



Pregão	Descrição
Infraestrutura	Contêineres, gabinetes e materiais necessários para o funcionamento e proteção dos equipamentos ópticos, rádio e IP, a serem utilizados na rede nacional de telecomunicações
DWDM	Equipamento de transmissão óptico com alta capacidade de banda
Rede IP (Core)	Equipamentos de comutação de dados (roteadores), servidores e <i>softwares</i> para o <i>Backbone</i>
Rede IP (Borda e Acesso)	Equipamentos de comutação de dados (roteadores), servidores e <i>softwares</i> para o atendimento das Cidades
Rede IP (Sistemas Auxiliares)	Solução de autenticação, controle de domínios e <i>switchs</i> de gerência
Rádio Enlaces	Sistemas compostos de equipamento de radiocomunicação, sistema irradiante, torres, postes, sistema de gerência
Integração e Fiscalização	Contratação de empresa terceirizada para prestação de serviços de integração, fiscalização e acompanhamento da aceitação da implantação
Aquisição de Sites	Contratação de empresa terceirizada para realizar a aquisição de locais para implantação de sites
Rede de Fibras Ópticas	Contratação de empresas para fornecimento de cabos ópticos e implantação de redes de fibras ópticas.
Saída Internet	Contratação de serviços de provimento de enlace de comunicação e trânsito para acesso à Internet

Tabela 1 - Principais Pregões

As Atas de Registro de Preços, oriundas dos pregões realizados consideram os 19 (dezenove) Mil quilômetros de *backbone* e possibilidade de atendimento de 3.045 municípios, considerando as redes até 2012.

	Extensão das fibras ópticas (km)	Pontos de Presença	Municípios Potenciais (distância do <i>backbone</i>)		Total de Municípios
			até 50 km	entre 50 e 100 km	
Anel Sudeste	3.872	59	472	517	989
Anel Nordeste	5.941	73	783	502	1.285
Anel Sul	2.892	32	547	0	547
Rede Norte	6.364	77	224	0	224
Total	19.069	241	2.026	1.019	3.045

Tabela 2 - Abrangência das Atas de registro de Preço



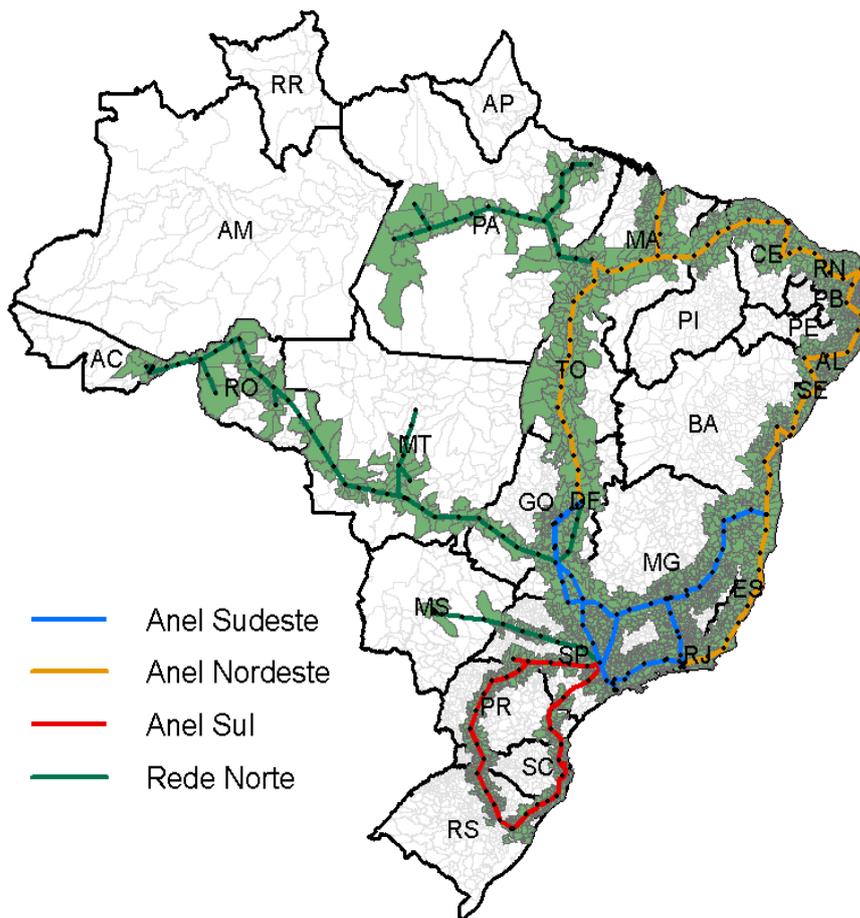


Figura 5 - Mapa da Abrangência das Atas de registro de Preço

O total de investimentos previstos nas ATAS de Registro de Preços, oriundas dos pregões descritos na tabela anterior perfazem um total de 207 milhões. Entretanto é imprescindível ressaltar que este investimento será realizado modularmente e gradualmente de acordo com os projetos, parcerias, e principalmente demandas do Plano Nacional de Banda Larga e o orçamento.

4 OTIMIZAÇÃO DE RECURSOS POR MEIO DO COMPARTILHAMENTO DE INFRAESTRUTURAS

A otimização dos recursos para implantação do PNBL deverá se dar através do compartilhamento de infraestruturas existentes e a serem implantadas, nos três níveis - nacional, regional e local.



4.1 *Backbone* de Longa Distância

Para implantação do Backbone de Longa Distância do PNBL, o compartilhamento já está sendo realizado com Empresas de Transmissão de Energia Elétrica e com a Petrobrás, aproveitando-se de fibras ópticas apagadas (“*dark fibers*”) excedentes em seus cabos ópticos, implantados por estas empresas, para automação e supervisão de suas infraestruturas fins (linhas de transmissão e oleodutos e gasodutos, respectivamente).

Naturalmente que, para integração destas fibras ópticas excedentes para composição do Backbone de Longa Distância do PNBL, a nível nacional, trechos de infraestrutura deverão ser implantados, completando as rotas de fibras ópticas compartilhadas (interligação das fibras ópticas existentes, fechamento de anéis, etc.).

4.2 *Backhaul* - Redes Estaduais

Para implantação do *backhaul* do PNBL, o compartilhamento poderá ser realizado com as Redes Estaduais, já implantadas, em implantação ou futuras, em diferentes Estados da União. Nestes casos, aproveitar-se-ão de fibras ópticas apagadas excedentes em cabos ópticos ou de capacidades de seus redes, na forma de lâmbdas (fibras virtuais).

A implantação destas Redes Estaduais⁵ de transporte de dados, normalmente são motivadas por razões similares àquelas que motivaram o PNBL, de suporte a políticas públicas de inclusão digital a nível estadual e de implantação e operação de infovias estaduais, para suporte aos sistemas e aplicações, do governo estadual, de seus órgãos e de suas empresas públicas estaduais.

Com objetivo de conhecer as iniciativas estaduais de redes para transporte de dados, em 08 de outubro de 2010, foi realizada uma reunião pela ABEP - Associação Brasileira das Empresas de Processamento de Dados, na qual participaram o CGPID (Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital) e a TELEBRÁS, onde ficou definido que seriam elaborados Termos de Cooperação Técnica para formalizar a troca de informações e os trabalhos conjuntos.

⁵ Redes Estaduais - esta sendo considerado o Distrito Federal quando se menciona Redes Estaduais e/ ou Estado.



Face ao exposto o modelo negociação que a TELEBRÁS vem adotando junto aos Estados, envolve as Empresas de Processamentos Estaduais, uma vez que são os órgãos ou empresas, normalmente envolvidos nos projetos das redes de transporte de dados.



Figura 6 – Modelo de negociação junto aos Estados

A TELEBRÁS já assinou acordos de cooperação técnica com quatro Estados, e estão em andamento para assinatura mais dois estados.

Cabe ressaltar que apesar do número ainda ser baixo, a interesses e iniciativas em praticamente todos os Estados e a TELEBRÁS está se estruturando para interagir com todos.

Este trabalho conjunto possibilita a integração das ações do Governo Federal e dos Governos Estaduais, uma vez que cria de projetos sinérgicos, o que proporciona otimização dos recursos.

A seguir, são apresentados alguns exemplos de Redes Estaduais implantadas ou em implantação, onde a TELEBRÁS negocia o compartilhamento de infraestrutura – fibras ópticas e/ou lambdas (fibras virtuais).

4.2.1 Cinturão Digital do Ceará

O Cinturão Digital do Ceará é um projeto do Governo do Ceará, implantado pela ETICE – Empresa de Tecnologia de Informação do Ceará, que prevê a implantação de infraestrutura de transporte de dados em alta velocidade, através da instalação de 2.250 Km de fibra óptica no estado (<http://www.etice.ce.gov.br/Etice/arquivos/cinturao-digital-1/resumo-executivo>) .



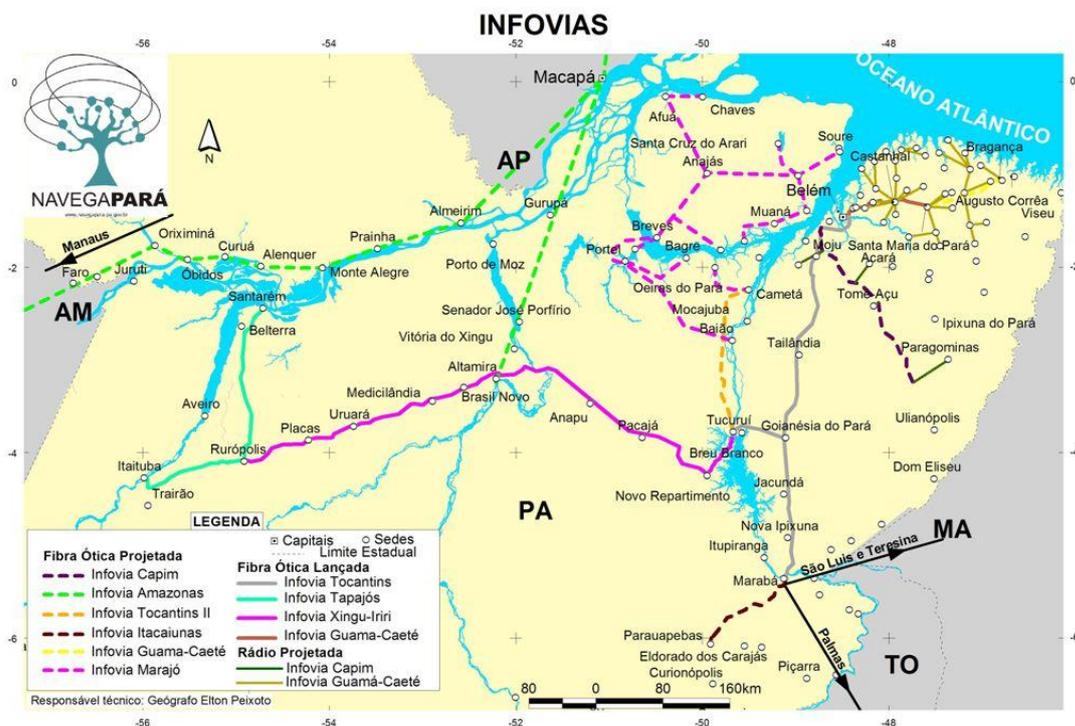
4.2.2 NavegaPará

O Projeto NavegaPará é um projeto do Governo do Estado do Pará que consiste na instalação de cidades digitais e uma infovias naquele estado. As cidades digitais são constituídas de redes sem-fio banda larga ou pequenas redes de fibra óptica, que viabilizam ações como telemedicina, tele-educação e segurança pública, além da interligação nos municípios atendidos, de todos os órgãos governamentais (<http://www.navegapara.pa.gov.br/>).

As Cidades Digitais também vão possibilitar ao interior a chamada governança eletrônica (serviços públicos pela internet, como consultas sobre documentos e inscrição em concursos).

As redes sem fio instaladas operarão na faixa de frequência de 5,7 GHz, tecnologia Wi-Max, não necessitando de licença de operação junto a Anatel. Em cada cidade está sendo instalada uma estação servidora no POP do Governo do Estado/Eletronorte, que irradiará o sinal de rádio para as estações clientes. As estações clientes serão órgãos do Governo Estadual e Municipal tais como: escolas, secretarias municipais e estaduais, postos de saúde e hospitais, delegacias, quartéis da PM, Bombeiros, etc.

A Infovias se utiliza de fibras ópticas da Eletronorte e interligam diversas cidades daquele estado, conforme figura a seguir.



Fonte: <http://www.navegapara.pa.gov.br/>

Figura 8 – Mapa do Projeto NavegaPará

4.3 Rede de Acesso

Para implantação das Rede de Acesso do PNBL, o compartilhamento poderá ser realizado com as Redes Municipais e Metropolitanas e Cidades Digitais, em implantação ou já implantadas, em diferentes cidades e regiões metropolitanas, e também com as sub-redes de acesso, construídas e operadas por Provedores de Serviço de Acesso à Internet (ISPs – Internet Service Providers).

A implantação das Redes Municipais e Metropolitanas ou Cidades Digitais, também são motivadas por razões similares àquelas que motivaram o PNBL e motivam as Redes Estaduais, de suporte a políticas públicas de inclusão digital a nível municipal, e a implantação e operação de Infovias municipais para suporte aos sistemas e aplicações, do município, de seus órgãos e de suas empresas públicas municipais.

Um projeto interessante que deve ser destacado é o Programa Redecomep, do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), coordenado pela Rede Nacional de Pesquisa (RNP), descrito brevemente a seguir.

Além deste programa, descreve-se brevemente o de Cidades Digitais e o importante papel dos ISPs na oferta de Redes de Acesso.

4.3.1 Programa Redecomep do MCT - Ministério da Ciência e Tecnologia

O Programa Redecomep - Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa é uma iniciativa do Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), coordenada pela Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP), que tem como objetivo implementar redes de alta velocidade nas regiões metropolitanas do país servidas pelos Pontos de Presença da RNP. O modelo adotado baseia-se na implantação de uma infraestrutura de fibras ópticas própria voltada para as instituições de pesquisa e educação superior e na formação de consórcios entre as instituições participantes de forma a assegurar sua auto-sustentação.

A figura a seguir mostra as cidades com projetos de Redecomep, incluindo o status de cada um delas.





Fonte: www.redecomep.rnp.br

Figura 9 – O Programa Redecomep e as Etapas em que se encontram atualmente cada uma das redes metropolitanas

Um exemplo de Redecomep é a Metrobel , a rede metropolitana de Belém (PA). Ela foi inaugurada em 29 de maio de 2007, tem 40 km e interliga as seguintes instituições participantes:

- CENP — Centro Nacional de Primatas (www.cenp.org.br)
- CPRM — Serviço Geológico do Brasil (www.cprm.gov.br)
- Embrapa — Embrapa Amazônia Oriental (www.cpatu.embrapa.br)
- IEC — Instituto Evandro Chagas (www.iec.pa.gov.br)
- IF-PA — Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará (www.ifpa.edu.br)
- MPEG — Museu Paraense Emílio Goeldi (www.museu-goeldi.br)
- UEPA — Universidade do Estado do Pará (www.uepa.br)
- UFPA — Universidade Federal do Pará (www.ufpa.br)
- UFRA — Universidade Federal Rural da Amazônia (www.ufra.edu.br)



Tabela 1 – Redecomep em números

Cidades que já assinaram o Memorando de entendimentos (MoU)	27
Cidades que já estão implantando a rede	6
Cidades que concluíram a implantação da rede	21
Instituições participantes	290
Investimento em fibra própria até o momento (estimado)	R\$7 milhões
Investimento em equipamentos até o momento (estimado)	R\$5 milhões
Estimativa de cobertura	1650 K

Fonte: www.redecomep.rnp.br

Um detalhamento de cada uma das Redecomeps encontra-se no Site do programa, em www.redecomep.rnp.br

A TELEBRÁS negocia com a RNP a utilização de fibras ópticas excedentes no cabo óptico lançado para implantação das Redecomep, incluindo a viabilização das conexões aos PTTs (Pontos de Troca de Tráfego) do Programa PTTMetro do NIC.BR.

4.3.2 Cidades Digitais

As cidades digitais são projetos de inclusão digital, conduzidos normalmente isoladamente pelo município, para oferta de serviços de banda larga para a população em geral, em espaços públicos (quiosques, praças, repartições, etc.) e escolas, podendo atender também à demanda por banda larga de órgãos e repartições do governo municipal.

Estes projetos são implantados, na maioria das vezes, utilizando-se de tecnologias wireless, normalmente Wi-fi, Wi-mesh ou Wi-Max, podendo, no entanto, em algumas delas, conter um anel óptico interligando os pontos de concentração de tráfego.

A TELEBRÁS está fazendo um importante trabalho de estímulo à implantação destas Cidades Digitais, definindo modelos para auxiliar as prefeituras na sua implantação. A definição de modelos inclui a definição do preço de distribuição do Megabit por segundo (Mbps) por quilômetro quadrado, e por habitante, que é um indicador fundamental para as prefeituras planejarem a digitalização de suas cidades, incluindo a obtenção de financiamento de banco público, no caso, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).



Esta definição dos modelos inclui a implantação de provas de conceito em 5 cidades, Lagoa dos Três Cantos (RS), São João da Ponta (PA), Barra dos Coqueiros (SE), Terenos (MS), Canela (RS). A TELEBRÁS deverá realizar uma licitação pública na modalidade pregão, associado ao sistema de registro de preços, para a contratação de serviços (site survey, por exemplo) e equipamentos necessários à implantação de infraestrutura destas Cidades Digitais para facilitar que prefeituras em geral possam fazer suas aquisições e implantar suas redes, considerando do prazo de validade do Sistema de Registro de Preços.

O modelo consiste na divisão da Cidade Digital em sub-redes e esta divisão busca facilitar a descrição da arquitetura e a especificação posterior.

São as seguintes sub-redes

- Backhaul;
- Núcleo de gerenciamento de conteúdo e controle de acesso;
- Distribuição; e
- Acesso.

O backhaul é considerado, segundo o modelo, como sendo a sub-rede a partir do último roteador do Núcleo, fora do gerenciamento da cidade digital e em direção à internet.

O núcleo de gerenciamento e conteúdo segue a idéia de que nesse ponto estão dispostos os elementos de administração e controle, aplicação de políticas de acesso e outras funcionalidades relacionadas ao conteúdo local da solução proposta.

A sub-rede de distribuição tem como principal função interconectar o Núcleo e a rede de acesso, e devido à diversidade de possibilidades serão adotadas as seguintes tecnologias: Rádios Ponto-multiponto (Ex: WiMAX), G-PON e MetroEthernet. Igualmente, a sub-rede de Distribuição servirá aos pontos de rede tais como: Ponto de Acesso Corporativo – PAC, Ponto de Acesso Público – PAP, Ponto de Televigilância – PTV – e Ponto de Acesso de Governo – PAG – e todos os que necessitem de maior largura de banda com qualidade de serviço.

A sub-rede de acesso é, obrigatoriamente, uma rede baseada na tecnologia Wi-Fi padrão IEEE 802.11b/g(n). Fica claro que esta sub-rede é a que atende a usuários individuais sem qualidade de serviço, ficando aqueles que esta desejarem um serviço diferenciado, serem conectados à sub-rede de distribuição.



Ao mesmo tempo, a TELEBRÁS colocou em consulta pública, o Edital nº 003/2011 de Chamada Pública para recebimento de propostas para habilitação de instituições que poderão receber apoio financeiro para execução de projetos de pesquisa, desenvolvimento e capacitação de projetos em temas prioritários, entre eles o de Cidades Digitais, na integração de sistemas que viabilizem a implementação de redes metropolitanas de comunicação de dados, tais como:

- (1) Sistemas mistos de distribuição de rede baseados em: WiMax, Wi-Fi, G-PON (Gigabit-capable Passive Optical Networks/ Rede óptica passiva), MetroEthernet;
- (2) Sistemas rurais.

4.3.3. Provedores de Serviço de Acesso à Internet (ISPs – Internet Service Providers)

Os provedores de Serviço de Acesso à Internet (ISPs) desenvolvem um importante papel de interiorização da banda larga no país. Em algumas cidades, os provedores locais são a única solução para acesso em banda larga à Internet.

Estes provedores, na maioria das vezes, iluminam determinados bairros e, às vezes, toda a cidade, com tecnologia “wireless”, não sendo incomum algum traçado em fibra óptica, utilizando a posteação da Empresa Distribuidora de Energia Elétrica.

No entanto, atualmente os provedores não têm preços que viabilizem a o aumento da oferta de banda larga em sua área de atuação, principalmente por depender de grandes operadoras de telecomunicações para escoamento do tráfego Internet, sendo muitas vezes a única opção para escoar e, ao mesmo, o seu competidor direto no provimento da última milha.

A TELEBRÁS será uma alternativa a estes provedores, podendo atendê-los diretamente através de seu *backbone* ou de *backhails* próprios ou compartilhados com as Redes Estaduais. Assim, poderão praticar preços que assegurem a viabilidade de seus negócios e, ao mesmo tempo, observando regras de contrapartida, ofertar banda larga a preços acessíveis à população de sua área de atuação.



5 EVOLUÇÃO DA INFRAESTRUTURA BÁSICA – PERSPECTIVAS FUTURAS

Assegurar a evolução da infraestrutura básica para suporte ao PNBL é estratégico a médio e longo prazo para o cumprimento das metas de massificação da banda larga no país.

Uma importante medida de impacto a médio e longo prazo que o Governo Federal está preparando, é a elaboração de um decreto que estimula a implantação e o compartilhamento de infraestrutura básica de telecomunicações, com ações para:

- i. implantar infraestruturas ópticas (cabos ópticos e dutos) em novas obras públicas de infraestruturas (rodovias, ferrovias, gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão de energia elétrica, etc.);
- ii. estimular o compartilhamento da infraestruturas básicas de telecomunicações, pública e privada, já instaladas (cabos ópticos, dutos, postes, torres etc.) de detentores destas infraestruturas (rodovias, ferrovias, empresas distribuidoras de gás e óleo, empresas distribuidoras de energia elétrica, etc.);
- iii. incentivar a implantação de dutos, cabos ópticos e/ou fibras ópticas em obras públicas de infraestrutura já existente (rodovias, ferrovias, gasodutos, oleodutos, linhas de transmissão de energia elétrica, etc.);

Esta importante medida que o Governo Federal está preparando, pode e deve ser seguida pelos Estados e Municípios, para estímulo a implantação e o compartilhamento de infraestruturas básicas de telecomunicações, respectivamente, a nível estadual e municipal.

Como exemplo de medida com este propósito, a nível municipal, são os Decretos Municipais nº. 13.384/01, nº 12.789 e nº 13.161/01 e as Leis Municipais nº - 8.712/01 e nº 8.267/98, já promulgados e utilizados pela Prefeitura de Porto Alegre para implantação de sua Rede Metropolitana de Telecomunicações.



6 CONCLUSÕES

Pelo exposto, constata-se a importância dos trabalhos que vem sendo desenvolvidos pelo Governo Federal - CGPID (Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital e do Programa Nacional de Banda Larga - PNBL), e pela TELEBRÁS de ampliação da capilaridade do *backbone* de longa distância e, ao mesmo tempo de integração, através de implantação própria e de compartilhamento de infraestruturas básicas de telecomunicações.

O Governo Federal e a TELEBRÁS vêm atuando de forma conjunta para estimular a disponibilização e/ ou compartilhamento de redes estaduais e municipais projetadas e/ ou construídas pelos governos das unidades da federação e municípios, pois, assim, consegue-se uma significativa otimização dos recursos. Exemplos destas redes foram apresentados e negociações estão em curso para seu compartilhamento.

Destacam-se as boas perspectivas futuras de evolução desta infraestrutura básica de telecomunicações, devido a ações conduzidas pelo Governo Federal, em especial, quando da promulgação do decreto de estímulo a implantação e compartilhamento de infraestruturas básicas de telecomunicações em obras públicas de infraestruturas, que certamente trará a médio e longo prazo maior disponibilização destas infraestruturas básicas e que tais ações devem ser seguidas pelos governos estaduais e municipais.



REFERÊNCIAS

Decreto Federal nº 7.175, de maio de 2010.

Decreto nº 6.424 de abril de 2008.

Site da Etice, em <http://www.etice.ce.gov.br>

Site do Programa NavegaPará, em <http://www.navegapara.pa.gov.br/>

Site do Programa Floresta Digital, em <http://www.florestadigital.acre.gov.br>

Site do Programa Redecomep, em <http://www.redecomep.rnp.br>

Site do Programa Nacional de Banda Larga,
em <http://www4.planalto.gov.br/brasilconectado>

Informações TELEBRÁS



AUTORIA

Cristiane Lima Guadagnin Cardoso – Assessora da Diretoria Técnica – Telebrás
Endereço eletrônico: cristiane.cardoso@telebras.com.br

Eduardo Grizendi
Endereço eletrônico: eduardo.grizendi@ion.rnp.br



O DIAGNÓSTICO DAS TICs NOS 100 PRIMEIROS MUNICÍPIOS ATENDIDOS PELO PNBL COMO PONTO DE PARTIDA PARA SERVIÇOS DE TIC DE VALOR AGREGADO

Sérgio Tadeu Neiva Carvalho

RESUMO

O PNBL foi criado pela União para massificar o fornecimento e uso da BL nas diversas regiões do país. Essa iniciativa tem impacto positivo no mercado de bens e serviços de TIC em vários Estados e Municípios. Por isso, o PNBL virou agenda e está na pauta como política pública prioritária. Nesse cenário de mudanças será possível ampliar a inclusão digital e a massificação da Internet em alta velocidade nos vários níveis de governo e da sociedade. Contudo, a realização desses objetivos enfrenta barreiras como a carência de infraestrutura de comunicações, a necessidade de capacitação e a disposição dos governos em inovar e agregar valor. Como ponto de partida, este trabalho propõe o diagnóstico da situação das TICs nas 100 cidades iniciais do PNBL, identificando as principais características e dificuldades. O diagnóstico partirá das respostas a um questionário da SLTI do MPOG, que foi elaborado em conjunto com o Comitê Gestor de Políticas de Inclusão Digital. Dessa forma, busca-se ir além da infraestrutura básica de banda larga, agregando valor aos serviços de TICs para melhorar a gestão.



1 O CENÁRIO DO PNBL

O Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) foi criado pelo Governo Federal com o objetivo de ampliar o acesso à internet em banda larga no país. Neste contexto, a banda larga será uma importante ferramenta de inclusão, que contribuirá para reduzir as desigualdades e garantir o desenvolvimento econômico e social brasileiro. Certamente, a utilização da Internet constitui-se instrumento para fomentar o desenvolvimento e a integração da sociedade.

A implantação do Programa teve início com a publicação do Decreto nº 7.175, de 12 de Maio de 2010, o qual lançou as bases para as ações a serem construídas e implantadas coletivamente. As ações do Programa estão organizadas em quatro grandes dimensões:

- a) Ações regulatórias que incentivem a competição e normas de infraestrutura que induzam à expansão de redes de telecomunicações;
- b) Ações de Incentivos fiscais e financeiros à prestação do serviço de acesso em banda larga, com o objetivo de colaborar para a redução do preço ao usuário final;
- c) Ações de política produtiva e tecnológica, capazes de atender adequadamente à demanda gerada pelo PNBL;
- d) Ações de implantação de uma rede de telecomunicações nacional, com foco de atuação no atacado, neutra e disponível para qualquer prestadora que queira prestar o serviço de acesso em banda larga.

O cenário atual de telecomunicações do país é caracterizado por uma oferta deficitária de infraestrutura em vários municípios, baixa concorrência, cobertura limitada e prática de preços elevados, fatores que restringem o acesso à banda larga a muitos cidadãos. O Brasil ocupa a 70ª posição no ranking da ONU que mede o índice de infraestrutura de telecomunicações, atrás de Uruguai(56ª), Jamaica(61ª) e Chile(64ª) [9]. Diante desse cenário é indispensável ilustrar os benefícios que são esperados por meio da implantação do PNBL, como por exemplo, a maior integração dos entes políticos das esferas federal, estadual, distrital e municipal. Essa integração permitirá agilidade e eficiência na troca de informações cadastrais, bem como transparência de gestão, exemplificada nos repasses de verbas e manutenção de convênios.



A lista de benefícios é extensa e produzirá efeitos fornecendo insumos para uma cadeia de valor sustentável. Um destes insumos é a penetração da banda larga em entes federados desprovidos de infraestrutura de acesso à banda larga, caracterizados por municípios distantes de centros urbanos populosos. A oferta de serviço nessas localidades proporcionará alternativas de emprego, renda e o desenvolvimento de pequenos prestadores locais de serviço de internet. Tal efeito também refletirá na acessibilidade à Banda Larga das classes C, D e E, tendo em vista que a pirâmide social nestes municípios é estratificada majoritariamente nestas classes sociais, sem contar com a perspectiva de preço compatível ao poder de consumo dessa faixa da população.

Ademais, a oferta de uma infraestrutura alternativa de transporte de dados para governos e iniciativa privada, dotará o país de uma malha de transporte robusta, interconectando diversas redes e proporcionando, em casos de falhas, rotas físicas distintas para o transporte da informação.

Contudo, não menos importante que os benefícios supracitados, ressalta-se o ponto da adoção de uma estratégia de utilizar a Internet como ferramenta importante para o Governo interagir com o próprio Governo - G2G. Essa perspectiva é o objeto desse estudo. Por meio da análise das respostas do questionário aplicado aos 100 primeiros municípios contemplados pelo PNBL [2], pretende-se diagnosticar a situação atual de Tecnologias de Informação e Comunicação -TIC - e oferta de serviços eletrônicos.

Em recente pesquisa publicada pelo CGI.br [1], cerca de 81% das pessoas com 16 anos ou mais fizeram uso de pelo menos um serviço de governo nos últimos 12 meses. Entretanto, a forma de uso eletrônico dos serviços de governo atinge apenas 35% do total de usuários, correspondendo aproximadamente a metade do percentual da forma de uso presencial, a qual atingiu 60%. Tal fato sugere a formulação de algumas hipóteses.

A primeira delas permeia a habilidade de uso de ferramentas TIC pelo usuário. O estudo do CGI.br [1] aponta a inabilidade do usuário como uma nuance capaz de gerar resistência face às ferramentas TIC que permitem a utilização de serviços de governo eletrônico. Mesmo porque, essa hipótese é subsidiada pelos números apresentados em [1] onde observa-se que 48% dos usuários de serviço de governo citam a “preferência de ser atendido por uma pessoa frente a frente”. O fato



de “não saberem usar o computador muito bem” também foi elencado por 48% do universo de entrevistados. Ressalta-se que a inabilidade é capaz de gerar uma cultura de aversão aos meios eletrônicos de prestação de serviços de governo configurando-se em uma barreira ao seu uso efetivo. Dessa forma a primeira hipótese pode ser assim definida: a falta de habilidade do usuário no uso de ferramentas TIC impede a massificação de serviços de governo eletrônico.

A segunda hipótese que também contribui para o cenário da ilustração 1 deve-se ao fato que parte significativa das interações do governo com a sociedade ainda não são tratadas eletronicamente, seja por falta de infraestrutura de TIC, ou seja por falta de políticas incentivando a migração de atendimento para o formato digital. Sobretudo, essa hipótese é corroborada com o cenário visualizado por meio das respostas do questionário aplicado às 100 primeiras cidades a serem atendidas pelo PNBL.

O questionário [ANEXO I] enviado às 100 cidades originou-se a partir da ação de “Capacitação e Qualificação em E-Gov” contida no PNBL e coordenada pelo Grupo de Conteúdos, Serviços e Aplicações do Programa Nacional de Banda Larga, a qual tinha o propósito de contribuir para ampliação das iniciativas de interação entre o governo e o cidadão por meio de E-Gov, além de elevar o nível de qualificação em tecnologia e de uso de softwares na gestão municipal das 100 cidades. A proposta era a realização de uma fase inicial de capacitação e qualificação com as primeiras cidades e posteriormente disseminar a iniciativa com a disponibilização do material desenvolvido sob licença livre para as demais cidades do Programa. Dentro dessa proposta inicial também se insere a verificação do contexto do uso de TICs na gestão pública do 100 primeiros municípios, com a finalidade de obtenção de indicadores para subsidiar a decisão da melhor ferramenta a ser utilizada no projeto piloto de capacitação e qualificação das 100 cidades. Esta ação contemplou, além do questionário de levantamento de dados, a criação de uma comunidade virtual para as 100 cidades dentro do 4CMBR, Portal do Software Público Brasileiro.

O 4CMBR é um ambiente de Colaboração, Comunidade, Conhecimento e Compartilhamento e foi a primeira comunidade temática do Portal do Software Público Brasileiro (PSPB) dedicada ao tema de tecnologia da informação para os municípios. Entretanto, o 4CMBR é um espaço voltado a um grupo de interesse



dentro do PSPB, sendo importante enfatizar que o papel do PSPB engloba horizontes bem mais amplos, como por exemplo um novo modelo de licenciamento, gestão e de regras de disponibilização das soluções desenvolvidas pela Administração Pública e a rede de parceiros da sociedade [10].

O questionário [ANEXO I] foi elaborado pela Secretaria de Logística e TI do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SLTI/MPOG) e foi aplicado entre Novembro de 2010 e Fevereiro de 2011, sendo que 62 Municípios responderam ao questionário, disponível no Portal de Software Público Brasileiro [2] dentro da comunidade 4CMBR. As principais conclusões obtidas a partir da análise dos resultados desse questionário serão objeto da próxima sessão. Portanto, a segunda hipótese é: a falta de infraestrutura de TIC e/ou a ausência de políticas incentivando a migração para o atendimento digital é um empecilho a uma maior interação entre governo e sociedade na forma eletrônica.

QUAL O CENÁRIO DA OFERTA DE SERVIÇO DE GOVERNO ELETRÔNICO NO PAÍS E DA INFRAESTRUTURA DE TIC ?

O questionário foi focado unicamente nas características de utilização de TIC para gestão dos 100 primeiros municípios do PNBL. Outras dimensões de análise tais como características físicas, onde inclui-se extensão territorial e população, e características socioeconômicas, como por exemplo IDH e PIB, foram desprezadas. No contexto das características de utilização de TIC, elenca-se como situações interessadas nestes municípios o investimento, a gestão e a infraestrutura em TIC, os serviços de governo oferecidos eletronicamente, o desenvolvimento de software e programas de capacitação de pessoas.

O questionário permite inferir um cenário de investimento em TIC deficitário. Cerca de 74% dos municípios que responderam ao questionário não possuem orçamento exclusivo para TIC. Dentre os que possuem orçamento exclusivo, aproximadamente 63% declararam que o valor total dispensado em TIC não ultrapassa R\$ 500 mil, ou seja, a maioria dos municípios possui orçamento muito pequeno e incipiente, conforme é exibido na Ilustração 3. Outro fator desfavorável é a participação pequena da União no repasse de verbas para TIC aos municípios. Na Ilustração 4 é possível visualizar a origem dos recursos de TIC



destinados aos 100 municípios pesquisados e que indicaram possuir orçamento exclusivo para TICs. Desse universo, cerca de 88% dos municípios indicaram o próprio município como fonte de recursos. A União foi indicada como fonte de recursos por 50% do universo de municípios com orçamento exclusivo de TIC e o Estado por 31% deste mesmo universo. Portanto, o ente da federação que mais contribui com o orçamento de TIC é o Município.

Semelhantemente ao investimento, a gestão e o planejamento de TIC nesses municípios é inadequada. A Ilustração 5 indica o grau de utilização de ferramentas de gestão e planejamento de TIC nos 100 primeiros municípios pesquisados. Aproximadamente 63% destes municípios indicaram que não utilizam nenhum instrumento de gestão de TIC. O PDTI, Plano Diretor de Tecnologia da Informação, foi indicado como ferramenta utilizada em somente 15%, sendo que o percentual de existência de comitê de TIC no espaço amostral são irrisórios, correspondendo por apenas 5%. Também é insignificante o percentual de indicação de utilização de Metodologias de Desenvolvimento de Software (MDS), correspondendo por 6%, bem como a realização do Plano Estratégico de Tecnologia da Informação (PETI), sendo indicada por 8%. O fato interessante é que existe intenção dos municípios em investir em sistemas de informação, conforme Ilustração 6.

Possivelmente o empecilho para implementar os sistemas pretendidos pelos municípios é a falta de planejamento e gestão, sendo que a falta de orçamento tem efeito reverberador nesse cenário. Observa-se, contudo, que a grande maioria dos municípios indicaram que utilizam sistemas de informação na gestão de recursos humanos e financeira contábil, correspondendo por 81% e 89%, respectivamente. Por outro lado, não se verifica tal abrangência nos sistemas de gestão escolar e saúde, os quais possuem utilização moderada nos municípios atingindo percentuais de 39% e 55% respectivamente. Peculiarmente, a demanda pra implantação desses sistemas estão entre as mais altas, onde 50% dos municípios desejam implantar sistema de gestão escolar e 44% indicaram sistemas de gestão de saúde. Entretanto, ao analisar a ilustração 6 é possível inferir uma nuance antagônica quanto ao diagnóstico deficiente de falta de investimento e planejamento analisados nas ilustrações 4 e 5. É surpreendente notar na Ilustração 6 a existência de percentual tão alto de municípios com sistemas informatizados de



controle de recursos humanos e financeira contábil, mesmo com um cenário tão desfavorável. Esse fato é de certa forma explicado pela essencialidade que sistemas de recursos humanos e financeira contábil possuem para o funcionamento das funções administrativas básicas de um ente Municipal, sendo sensato afirmar que a qualidade desses sistemas é baixa e o custo é alto devido ao cenário já desenhado pela análise das Ilustrações 3 e 4 e ainda corroborado pelas Ilustrações 9, 10 e 11, onde é realizada a análise do cenário de capacitação e mapeamento de responsabilidade de desenvolvimento dos sistemas nos municípios.

Decerto, a infraestrutura de TIC se assemelha ao cenário desfavorável detectado na gestão e investimento de TIC. Isso é comprovado por meio das estatísticas coletadas acerca da infraestrutura. Cerca de 50% dos municípios pesquisados não possui departamento ou secretaria exclusiva de TIC e dentre os que possuem departamento, aproximadamente 61% possui somente até 10 pessoas trabalhando na repartição, ou seja, de maneira geral não existe força de trabalho adequada na área de Tecnologia da Informação e Comunicação nos entes Municipais.

Conquanto, ao analisar a ilustração 7, pode-se inferir em primeiro momento que a oferta de serviço eletrônico de governo tem presença abrangente nos municípios pesquisados, pois 73% responderam que oferecem esse tipo de serviço. Entretanto, tal suposição é refutada pela Ilustração 8, onde está exibido o mapeamento dos serviços de governo eletrônico oferecidos, devido a baixa diversificação dos serviços oferecidos. É prudente afirmar que existe presença de governo eletrônico, fato corroborado pela estatística de 73% dos municípios afirmando a oferta, contudo, tal oferta não é efetiva devido a pequena diversidade.

Observa-se nesse caso que a oferta de serviços relacionados à saúde e educação tem abrangência ínfima dentre o universo pesquisado. Somente 5% dos municípios pesquisados indicaram oferecer matrícula escolar eletronicamente. Por outro lado, 47% dos municípios pretendem implantar esse serviço ainda em 2011. O Acompanhamento Escolar tem característica semelhante, apresentando baixo índice de oferta eletrônica, correspondendo or apenas 8% do universo dos 100 municípios, mas com grande intenção de implantação em curto prazo. Cerca de 66% dos municípios pesquisados pretendem implantar Acompanhamento Escolar por meio eletrônico ainda em 2011. Na área de saúde, especificamente no serviço de marcação de consultas por meio eletrônico, o cenário não destoa muito dos serviços



de educação, apresentando também baixa oferta e grande intenção para implantação. Apenas 10% do total dos municípios pesquisados indicaram que oferecem o serviço de marcação de consultas e aproximadamente 45% indicaram ter pretensões de implantá-lo em 2011.

No que tange o desenvolvimento de software é interessante notar a falta de continuidade proporcionada pelo fato de que 68% dos municípios pesquisados terem recursos terceirizados como responsáveis pelo desenvolvimento de seus softwares. Somando-se à terceirização, observa-se o fato de que a utilização de soluções disponíveis no Portal de Software Público é muito pequena, com apenas 16% dos municípios.

Esse dados permitem diagnosticar um cenário frágil e não sustentável nas soluções de TIC dos municípios, uma vez que o desenvolvimento de softwares por terceiros e a pequena utilização de soluções de domínio livre e público remetem a um ambiente não colaborativo, sem continuidade e com volatilidade de recursos humanos empregados. Quando ocorre troca de gestão, ou mesmo no momento de renovação dos contratos dos terceirizados, a probabilidade da inteligência de recursos humanos deixar o suporte do software é alta, desprovendo o ente Municipal dos serviços associados àquele software.

Contudo, existe uma maneira eficaz de reverter esse cenário frágil de desenvolvimento das soluções de TIC dos entes Municipais por meio da participação colaborativa em comunidades, tais como a do Portal do Software Público Brasileiro (PSPB). O PSPB é uma iniciativa do Governo Federal com o intuito de compartilhar a inteligência na área de desenvolvimento ao invés de ser apenas um mero usuário das soluções informatizadas. Dessa forma, o setor público é agora protagonista no desenvolvimento de soluções e na liderança das comunidades, configurando assim um cenário robusto e propício para que o ente Municipal usufrua de benefícios e possa eliminar a dependência que ocorre hoje no ambiente de desenvolvimento de soluções de TIC. Ao analisar a Ilustração 9 é preocupante constatar que aproximadamente 40% dos municípios pesquisados ainda não conhecem o Portal do Software Público Brasileiro, mesmo após 4 anos da sua criação.



Os programas de capacitação são tratados como último ponto de análise das características de utilização de TIC nos 100 primeiros municípios atendidos pelo PNBL. Diante das estatísticas coletadas no questionário [2] é possível depreender que a maioria dos municípios, aproximadamente 73%, somente participam ao invés de realizarem o programa ou convênio de capacitação. Aqueles que realizam capacitação correspondem por menos da metade dos municípios, cerca de 45%. Dessa forma, os municípios interagem nas ações de capacitação majoritariamente de forma passiva. Entretanto, mesmo sendo predominantemente uma ação passiva, é relevante notar a promoção de realização de programas de capacitação por parte dos municípios, mesmo porque sendo ações ativas ou passivas é possível afirmar que há iniciativas de capacitação em mais de 70% dos municípios. Pode-se afirmar que existe um cenário favorável quanto ao cenário de Capacitação dentro dos 100 municípios, mas a meta ainda não está alcançada, pois a condição atual não é satisfatória uma vez que ainda existem 27% dos municípios que indicaram nem ao menos participar de programas de capacitação.

3 COMO O PNBL IRÁ MODIFICAR O PARADIGMA DE OFERTA DE SERVIÇOS ELETRÔNICOS EM TIC? QUAIS AÇÕES PRECISAM SER TOMADAS?

Os dados coletados no questionário aplicado às 100 primeiras cidades atendidas pelo Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) ilustram uma situação que impõe incertezas sobre o alcance das metas do próprio PNBL [7] caso a implantação de infraestrutura ocorra sem agregação de valor. Segundo Vaz J. C. [8], não é só a infraestrutura de comunicações a barreira determinante para a expansão de governo eletrônico, mas a infraestrutura em conjunto com a capacitação da força de trabalho e disposição dos governos em inovar. Esses três fatores formam um tripé para suportar os avanços no campo da inclusão digital, sendo que a falta de um dos pilares desse tripé implica em uma base de sustentação frágil.

A construção de uma base de sustentação sólida permeia a reversão de alguns cenários detectados na análise das respostas do questionário. Nesse ponto, a ação primordial para reverter o cenário de investimento em TIC nos municípios



pesquisados, exibido nas ilustrações 2, 3 e 4 se baseia na necessidade de aumentar a participação da União e Estados no repasse de orçamento para TIC nos municípios e que estes separem parte do orçamento com finalidade exclusiva de investimento em TIC.

Quanto à gestão e ao planejamento, a ilustração 5 mostra que a aderência em instrumentos de planejamento como PDTI, MDS e PETI é baixa. Isso reflete na incapacidade de prover atendimento adequado e contemplar a demanda existente. Sem planejamento as soluções tem alta probabilidade de serem ineficazes e ineficientes. A consequência direta é a ilustração 6 onde observa-se que há demanda reprimida para implantação de sistemas de gestão escolar e de saúde. Para que esses sistemas sejam efetivamente implantados atendendo aos princípios da economicidade, eficiência e efetividade é essencial o uso de ferramentas de planejamento.

Decerto, a adoção de planejamento de TIC refletirá beneficemente para reverter o cenário da oferta de serviços de governo eletrônico, exibido na Ilustração 8. Juntamente com o planejamento, o uso de ferramentas do Portal de Software Público Brasileiro é capaz de tornar o ambiente de desenvolvimento de software colaborativo, livre, contínuo e sem vulnerabilidades face a troca de gestão ou mudança de contratos de terceirizados. De fato, é possível citar casos de sucesso nas prefeituras de Ipirá-BA, Juramento-MG e Arapiraca-AL com o software E-cidade, bem como as prefeituras de Florianópolis-SC, Itajaí-SC, Montes Claros-MG e Pacajá-BA como software I-educar. Ambos softwares estão disponíveis para download sob a Licença Pública Geral (GPL) no Portal de Software Público Brasileiro. O E-cidade permite a informatização da gestão dos Municípios Brasileiros de forma integrada, contemplando a integração entre os entes municipais: Prefeitura Municipal, Câmara Municipal, Autarquias, Fundações e outros. Já o I-educar centraliza as informações de um sistema educacional municipal, diminuindo a necessidade de uso de papel, a duplicidade de documentos, o tempo de atendimento ao cidadão, racionalizando o trabalho do servidor público.

Finalmente, dentre as iniciativas supracitadas, ressalta-se a necessidade de intensificação de ações de capacitação de recursos humanos. O serviço de governo eletrônico nunca substituirá os métodos tradicionais de acesso aos serviços de governo se o usuário não possuir educação digital adequada [9].



4 CONCLUSÃO. EXISTE DEMANDA PARA SERVIÇOS DE GOVERNO ELETRÔNICO, SENDO UMA DAS FORMAS DE AGREGAR VALOR À BANDA LARGA

O aumento expressivo do número de Brasileiros que usam a Internet em seu dia-a-dia e o crescimento da penetração de seu acesso nos domicílios e empresas brasileiras têm contribuído para a criação de um novo cenário econômico e social no Brasil, permitindo que governos, empresas e cidadãos interajam, cada vez mais, por meio de ambientes virtuais criados pelas aplicações *web*. Essa realidade é expressa também pelo desenvolvimento e pela implantação de programas de governo eletrônico no Brasil, mostrando que o governo tem adotado, nos últimos anos, as novas tecnologias de informação e comunicação (TICs) em todos os níveis da Administração Pública, fazendo com que elas favoreçam a modernização desta e aprimorem a eficiência e a qualidade na prestação de serviços públicos.

A Organização das Nações Unidas destaca que o desenvolvimento e implantação de programas de governo eletrônico em vários países é uma das consequências mais visíveis da rápida e intensa adoção das TICs, com impacto significativo na forma de como o governo gere o relacionamento entre órgãos governamentais prestadores de serviços públicos e o cidadão [6]. A implantação desses programas no Brasil, em todas as esferas de governo, Federal, Estadual e Municipal, também é resultado do avanço da adoção intensiva das TICs no setor público, e tem como objetivos a oferta de melhores e mais convenientes serviços públicos ao cidadão, bem como a reversão da defasagem tecnológica que o Brasil se encontra em relação à outros países. De acordo com o estudo de governo eletrônico realizado pela ONU em 2010 [9], o Brasil ocupa a 61ª posição no índice que mede a disponibilidade e capacidade da Administração usar tecnologias online e móveis para executar funções de governo. Esse índice é denominado (EGDI – E-Government Development Index) e abrange os 192 países membros da ONU. A inferência imediata que se observa quando comparada a posição do país no índice EGDI é que o desenvolvimento do Brasil pode estar sendo limitado pela incapacidade do Estado no uso de tecnologias para prover serviços. Dessa forma é primordial o aparelhamento de soluções de TIC da Administração Pública Brasileira, principalmente nos entes políticos municipais.



O desenvolvimento de um governo eletrônico efetivo no Brasil tem um papel fundamental nos processos de inclusão digital e social dos cidadãos, e no atendimento das demandas da sociedade. As TICs oportunizam serviços, antes prestados ao cidadão de forma presencial, por meio de canais digitais, como a Internet, de maneira mais rápida, eficiente e customizada, a fim de permitirem uma relação próxima entre Estado e sociedade, além de aumentarem a qualidade do atendimento ao cidadão, reduzirem a complexidade dos processos internos e promoverem uma redução significativa de custos operacionais para o governo.

Passados mais de doze anos da promulgação da Lei Geral de Telecomunicações (LGT), o cenário das telecomunicações brasileiras demonstra sinais de passar por mudanças estruturais. Na década passada, o principal foco das ações do Poder Público estava centrado nos serviços de voz, até então considerados aqueles de maior interesse para a sociedade brasileira. Hoje, com o avanço da convergência tecnológica, a telefonia continua a exercer papel preponderante no mercado, mas a banda larga emerge rapidamente como o serviço de maior potencial de crescimento [11]. Entretanto, o crescimento do mercado de banda larga deve ser promovido juntamente com a disponibilização de conteúdo, serviços e capacitação para o cidadão, ou seja, a banda larga deve ser ofertada com valor agregado.



5.REFERÊNCIAS

1. CGI.BR, Pesquisa sobre o Uso das Tecnologias da Informação e da Comunicação no Brasil - TIC GOVERNO ELETRÔNICO – 2010. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil , 2010.
2. SLTI/MPOG, Secretaria de Logística e TI do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão - Questionário 100 cidades PNBL disponível em <http://www.softwarepublico.gov.br/4cmbr/>, acesso em 9 de Fevereiro de 2011.
3. IPEA, Radar Tecnologia, Produção e Comércio Exterior nº 10, Diretoria de Estudos e Políticas Setoriais, de Inovação e Regulação.
4. SIQUEIRA, TAGORE VILLARIM DE, O Setor de Tecnologia da Informação e Comunicação no Brasil no Período Recente, REVISTA DO BNDES, RIO DE JANEIRO, V. 14, N. 27, P. 213-260, JUN. 2007
5. PETERLE, ANDERSON E MEFFE, CORINTO E BRETAS, NAZARÉ LOPES E SANTOS, ROGÉRIO SANTANNA. Materialização do Conceito de Software Público, disponível em <http://www.softwarepublico.gov.br/spb/ArtigoMatConceitoSPB>, acesso em 9 de Fevereiro de 2011.
6. PNUD. Human development Report 2004: Cultural liberty in today's diverse world. Nova Iorque, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, 2004.
7. BRASIL. Presidência da República. Decreto Presidencial 7.175 de 12 de Maio de 2010, Institui o Programa Nacional de Banda Larga- PNBL. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 de maio de 2010.
8. VAZ, J. C. Limites e possibilidades do uso de portais municipais para promoção da cidadania: a construção de um modelo de análise e avaliação. São Paulo: EAESP/FGV, 2003.
9. ONU, E-Government Survey 2010: Leveraging e-government a time of financial and economic crisis. Nova Iorque, Nações Unidas, Department of Economic and Social Affairs , 2010.
10. <http://www.softwarepublico.gov.br/>, acesso em 3 de Maio de 2011.
11. CÂMARA DOS DEPUTADOS, Conselho de Altos Estudos e Avaliação Tecnológica. Alternativas de Políticas Públicas para a Banda Larga. Brasília, Centro de Documentação e Informação (CEDI), 2009.



ANEXO I – Questionário 100 cidades do PNBL

- *O Município possui orçamento exclusivo para Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC)?
Sim
Não

- Caso o município possua orçamento exclusivo para TIC, qual o valor aproximado anual?
até R\$ 10 mil
até R\$ 50 mil
até R\$ 200 mil
até R\$ 500 mil
mais que R\$ 500 mil

- Qual a origem de recursos? (consórcios, convênios, parcerias, programas, repasses, etc) [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
da União
do Estado
do Município
outros

- *O Município possui uma secretaria ou departamento de TIC?
Sim
Não

- Caso a resposta anterior seja sim, qual a quantidade aproximada de pessoas no departamento de TIC?
até 10 pessoas
até 50 pessoas
até 100 pessoas
mais de 100 pessoas

- *Quantos funcionários concursados a prefeitura possui?
Nenhum
até 10
até 50
até 100
mais de 100

- *Quantos funcionários terceirizados ou não concursados que a prefeitura possui?
Nenhum
até 10
até 50
até 100
mais de 100



- *A Prefeitura funciona em quantos prédios? (apenas prefeitura, secretarias e administração direta; excluem-se escolas, empresas, câmara legislativa, postos de saúde, etc):
apenas 1
até 5
até 20
mais de 20 prédios
- *O Município instalou ou possui rede de comunicação própria?
Sim
Não
Parcialmente
- Caso o município possua rede de comunicação própria. Qual o tipo? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
rádio
fibra óptica
cabo
Outra
- *Qual a quantidade aproximada de computadores na Prefeitura (apenas prefeitura, secretarias e administração direta; excluem-se escolas, empresas, câmara legislativa, postos de saúde, etc):
não há
até 50
até 200
até 500
mais de 500 computadores
- *Que instrumentos de gestão e planejamento de TIC há no Município? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
Nenhum
Plano diretor de Tecnologia da Informação (PDTI)
Metodologia de Desenvolvimento de Software (MDS)
Plano estratégico de TI (PETI)
Comitê de TIC
Outros
- *Que sistemas de informação a Prefeitura já utiliza? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
Nenhum
Gestão de Recursos Humanos
Gestão financeira e contábil
Gestão Escolar
Gestão de Saúde
Controle de Saneamento básico
Controle de ativos e inventário
Outros



- *Que sistemas de informação a Prefeitura pretende implantar até o final de 2011? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
Nenhum
Gestão de Recursos Humanos
Gestão financeira e contábil
Gestão Escolar
Gestão de Saúde
Controle de Saneamento básico
Controle de ativos e inventário
Outros

- *A Prefeitura conhece o Portal do Software Público?
Sim
Não

- *A Prefeitura utiliza alguma solução disponível no Portal do Software Público?
Sim
Não

- *Quem desenvolve os sistemas da Prefeitura?
Ninguém
A Prefeitura
Terceiros
Ambos

- *O Município disponibiliza algum serviço pela internet aos cidadãos?
Sim
Não

- Caso o Município disponibilize algum serviço pela internet aos cidadãos. Quais são estes serviços? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
Ouvidoria
Enquetes de projetos
Segunda via de boletos (IPTU, luz, água, etc)
Contas públicas
Publicação de Licitações
Acompanhamento escolar
Matrícula escolar
Pesquisas de opinião
Marcação de consultas
Solicitação de serviços de construção civil
Agenda de projetos na câmara municipal
Outros



- Caso não disponibilize, por quê? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
 - Não vê necessidade
 - Não há orçamento
 - Não há sistemas
 - Não há pessoal para desenvolver
 - Outros
- *Que tipo de serviços a Prefeitura pretende começar a prestar em até o final de 2011? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
 - Nenhum
 - Ouvidoria
 - Enquetes de projetos
 - Segunda via de boletos (IPTU, luz, água, etc)
 - Contas públicas
 - Publicação de Licitações
 - Acompanhamento escolar
 - Matrícula escolar
 - Pesquisas de opinião
 - Marcação de consultas
 - Solicitação de serviços de construção civil
 - Agenda de projetos na câmara municipal
 - Outros
- *O município participa de algum programa ou convênio voltado para a inclusão digital e/ou o desenvolvimento tecnológico?
 - Sim
 - Não
- *A Prefeitura realiza algum tipo de capacitação/qualificação de seu pessoal em TIC?
 - Sim
 - Não
- Caso a prefeitura realize capacitação/qualificação, como ela é feita? [Marque mais de uma resposta, caso seja necessário]
 - Presencialmente, no município
 - Presencialmente, em outro município
 - À distância
- *Quais os desafios futuros para o seu município a partir da chegada da Internet Banda Larga com o PNBL?



AUTORIA

Sérgio Tadeu Neiva Carvalho – Analista em Tecnologia da Informação. Secretaria de Logística e TI.
Ministério do Planejamento Orçamento e Gestão.

Endereço eletrônico: sergio.carvalho@planejamento.gov.br

