

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA JÚLIO DE MESQUITA FILHO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TELEVISÃO DIGITAL:
INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

Rodolfo da Silva Avelino

**O CANAL DE RETORNO NA TV DIGITAL E AS ESTRATÉGIAS PARA
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO A INTERNET**

**BAURU
2014**

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE RODOLFO DA SILVA AVELINO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM TELEVISÃO DIGITAL: INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO, DO(A) FACULDADE DE ARQUITETURA, ARTES E COMUNICAÇÃO DE BAURU.

Aos 16 dias do mês de abril do ano de 2014, às 14:00 horas, no(a) Sala de Reuniões do Seção Técnica de pós-graduação da FAAC, reuniu-se a Comissão Examinadora da Defesa Pública, composta pelos seguintes membros: Prof. Dr. EDUARDO MARTINS MORGADO do(a) Departamento de Computação / Faculdade de Ciências de Bauru, Profa. Dra. VANIA CRISTINA P N VALENTE do(a) Departamento de Artes e Representação Gráfica / Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação de Bauru, Prof. Dr. SERGIO AMADEU DA SILVEIRA do(a) Departamento de Engenharia, Mod. e Ciências Sociais Aplicadas / Universidade Federal do Abc, sob a presidência do primeiro, a fim de proceder a arguição pública da DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de RODOLFO DA SILVA AVELINO, intitulado "O Canal de Retorno na TV Digital e as Estratégias para Universalização do acesso à Internet". Após a exposição, o discente foi arguido oralmente pelos membros da Comissão Examinadora, tendo recebido o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que, após lida e aprovada, foi assinada pelos membros da Comissão Examinadora.



Prof. Dr. EDUARDO MARTINS MORGADO



Profa. Dra. VANIA CRISTINA P N VALENTE



Prof. Dr. SERGIO AMADEU DA SILVEIRA

Rodolfo da Silva Avelino

**O CANAL DE RETORNO NA TV DIGITAL E AS ESTRATÉGIAS PARA
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO A INTERNET**

Trabalho de Conclusão de Mestrado apresentado ao Programa de Pós-Graduação em Televisão Digital: Informação e Conhecimento, da Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação (FAAC), da Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (Unesp), para a obtenção do título de Mestre em Televisão Digital sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado.

BAURU

2014

Avelino, Rodolfo da Silva.

O canal de retorno na tv digital e as estratégias para a universalização do acesso a internet/ Rodolfo da Silva Avelino, 2014
103 f.

Orientador: Eduardo Martins Morgado

Dissertação (Mestrado)-Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia, Bauru, 2014

1. Inclusão digital. 2. Canal de retorno. 3. Banda larga. 4. Tv digital. I. Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação. II. Título.

Rodolfo da Silva Avelino

**O CANAL DE RETORNO NA TV DIGITAL E AS ESTRATÉGIAS PARA
UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO A INTERNET**

Área de Concentração: Tecnologia e Televisão Digital

Linha de Pesquisa: Inovação tecnológica para televisão digital

Banca Examinadora:

Presidente/Orientador: Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”

Profa. Dra. Vânia Cristina Pires Nogueira Valente

Instituição: Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”

Prof. Dr. Sérgio Amadeu da Silveira

Instituição: Universidade Federal do ABC - UFABC

RESULTADO: _____

Bauru: 16 /abril /2014

Aos meus pais, José Avelino e Vilma Natália da Silva Avelino, minhas referências de vida. A minha esposa Kelly Aparecida Brandão Avelino, por sempre estar ao meu lado. Aos meus filhos Pedro Henrique e Mariana, e meus irmãos Luciana, Felipe e Andréia pelo apoio, dedico este trabalho.

AGRADECIMENTOS

Aos meus companheiros do Coletivo Digital, ativistas e militantes pelas questões do Software Livre, Inclusão e Cultura Digital, Beá Tibiriça, Wilken Sanches, Raul Luiz, Thiago Esperandio e Felipe Cabral. Ao meu amigo Professor Dr. Juarez de Paula Xavier, por confiar em meus ideais e trabalho, e pela acolhida dos professores Tuca e Dino na Unesp. Agradeço a compreensão e ajuda dos amigos Gustavo Molin, Patrícia Xavier, Giovana Frazolin, Maria Inês, Sérgio Amadeu da Silveira, Alex Nunes, João Eduardo, Alexandre Navarro e as professoras Maria Cristina Gobbi Vânia Cristina Pires Nogueira Valente. Aos meus colegas professores da Universidade Cidade de São Paulo, aos colegas de turma e professores do programa por contribuírem nas discussões e momentos presenciais da formação e ao meu orientador Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado, pela orientação e apoio no momento de dificuldade da minha formação.

As novas tecnologias permitem que o conhecimento adquirido pela humanidade, sob forma de ciência, obras de arte, música, filmes e outras manifestações da economia criativa, seja universalmente acessível, a custos virtualmente nulos.

Ladislau Dowbor

AVELINO, R. da S. **O Canal de Retorno na TV Digital e as Estratégias para Universalização do acesso a Internet**. 2014. 107p. Trabalho de Conclusão (Mestrado em Televisão Digital: Informação e Conhecimento)-FAAC - UNESP, sob a orientação do Prof. Dr. Eduardo Martins Morgado, Bauru, 2014.

RESUMO

Este estudo analisa a relevância da Internet para a inclusão digital dos cidadãos, na sociedade da informação, sobretudo a viabilidade como canal de retorno do Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD). Apresenta, também, uma revisão bibliográfica, no que se refere às tecnologias que, hoje, permitem a comunicação entre os usuários e os serviços interativos disponíveis pelas emissoras de TV Digital aberta, ou seja, o canal de retorno. O trabalho analisa a eficácia do Plano Nacional de Banda Larga brasileira, frente aos planos e estratégias nacionais de banda larga. Adotados por países como Argentina e Estados Unidos. Estas experiências relativas ao desenvolvimento da oferta e na garantia da universalização do acesso a essa tecnologia, serviram de base para a análise e ao final de forma sistematizada destaca-se suas características, objetivos e contribuições para a implementação no Brasil.

Palavras-chave: Inclusão digital. Canal de retorno. Banda larga. TV Digital.

ABSTRACT

This study analyzes the relevance of the Internet to the digital inclusion of citizens in the information society, mainly its viability as a return channel of the Brazilian Digital TV System (SBTVD). It also presents a literature review, concerning the technologies which, today, enable communication between users and the interactive services available through the open Digital TV stations, in the other words, the return channel. The article also analyzes the effectiveness of the National Brazilian Broadband Plan heading the national broadband plans and strategies adopted by other countries like Argentina and The United States. Some international experience from different countries in the development of supply and in the guarantee of universal access to this technology, provided the basis for the analysis, and in the end, in a systematized way, it highlights its characteristics, objectives and its contributions to implementing it in Brazil.

Keywords: Digital Inclusion. Return Channel. Broadband. Digital TV.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Quantidade de assinantes de Internet por 100 habitantes na América Latina.....	18
Figura 2 – Middleware Ginga.	21
Figura 3 – Diagrama simplificado do Canal de Interatividade..	23
Figura 4 – Arquitetura do subsistema Canal de Interatividade.	24
Figura 5 – Canal de interatividade bidirecional com acesso a internet.....	25
Figura 6 – Percentual de usuários de Internet por país.....	34
Figura 7 – Assinantes globais do serviço de Internet	35
Figura 8 – Número de países com Planos Nacionais de Banda Larga entre 2005 e 2013.	37
Figura 9 – Preços de Banda Larga Fixa baseado em 144 economias entre países desenvolvidos e em desenvolvimento no período de 2008 à 2012 em Banda Larga Fixa	39
Figura 10 – Preço pago por pacote de serviços de Telecomunicações no Brasil	40
Figura 11 – Representação geográfica da cobertura DSL (Simétrica e Assimétrica) território americano.	56
Figura 12 – Cobertura da rede de fibra ótica para o usuário final nos Estados Unidos	56
Figura 13 – Cobertura da rede sem fio móvel terrestre nos Estados Unidos	57
Figura 14 – Conexões de Internet Banda Larga em tecnologia a cabo DOCSIS 3.0 nos Estados Unidos.	58
Figura 15 – Disponibilidade de Banda Larga em relação as características demográficas.....	60
Figura 16 – Rede de fibra ótica do Plano Argentina Conectada.	67
Figura 17– Assinaturas de Banda Larga em relação ao tipos de pacote contratado.	70

Figura 18 – Conexões fixas à Internet Banda Larga por tecnologia no Brasil.....	71
Figura 19 – Concepção do PNBL.....	73
Figura 20 – Funcionamento do Fórum Brasil Conectado.....	75
Figura 21 – Fundamentos PNBL.....	76
Figura 22 – Dimensões da primeira fase do PNBL.....	77
Figura 23 – Instrumentos de política produtiva e tecnológica.....	85
Figura 24 – Três níveis de infraestrutura do PNBL.....	86
Figura 25 – Objetivos PNBL.....	90
Figura 26 – rede ótica submarina interligando Brasil e Angola 6.500 KM e projeto para 2015.....	91
Figura 27 – rede ótica submarina interligando Brasil e Portugal, projeto para 2016.....	91
Figura 28 – Rede de fibra ótica PNBL.....	92
Figura 29 – Fundos setoriais – arrecadação x aplicação.....	97
Figura 30 – Portal apresentando as metas atingidas e as pendentes da estratégia de universalização americana.....	98
Figura 31 – Portal com andamento das ações da estratégia de universalização da Argentina.....	98

LISTA DE TABELAS

TABELA 1 – Níveis de Interatividade da TV Digital.....	20
TABELA 10 – Comparação entre os principais fatores para o sucesso de uma estratégia de universalização de Internet.....	103
TABELA 2 – Tecnologias de Comunicação de Dados disponíveis para o SBTVD no mercado brasileiro.....	27
TABELA 3 – Características das tecnologias de acesso a Internet.....	31
Tabela 4 – Avaliação comparativa das alternativas de canal de retorno.....	31
TABELA 5 – Barreiras ao acesso e estratégias para superar as barreiras	43
TABELA 7 – Pilares do PNBL.	76
TABELA 8 – Objetivos das Dimensões do PNBL.....	79
TABELA 9 – Ações iniciais do PNBL.....	89

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO 1 A INTERNET COMO CANAL DE RETORNO DO SBTVD	16
1.2. A INTERATIVIDADE NA TV DIGITAL	18
1.3. GINGA	21
1.4. Canal de Retorno	22
CAPÍTULO 2 UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO A INTERNET	32
CAPÍTULO 3 AVALIANDO ESTRATÉGIAS DE UNIVERSALIZAÇÃO DA INTERNET BANDA LARGA	45
3. ARGENTINA CONECTADA	61
CAPÍTULO 5 A ESTRATÉGIA BRASILEIRA FRENTE AS ESTRATÉGIAS INTERNACIONAIS	88
CAPÍTULO 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS	99
REFERÊNCIAS	102

1. INTRODUÇÃO

A qualidade de imagem e de som são os recursos mais explorados no SBTVD. Entretanto, um dos seus principais diferenciais que é a possibilidade da interatividade entre a emissora e o telespectador, ainda, não vem sendo explorado em sua forma plena. O sistema convencional de transmissão de sinal televisivo por rádio difusão é realizado por *broadcasting*, ou seja, um ponto transmissor envia os sinais de áudio e vídeo para milhares de receptores. Na TV Digital existe a possibilidade da realização de uma comunicação inversa, ou seja, o usuário envia um conjunto de dados à emissora de TV. Esta comunicação é normalmente realizada por um subsistema chamado canal de retorno, onde a comunicação de dados entre a emissora e o usuário no SBTVD é *full duplex*, ou seja, os dados podem ser transmitidos simultaneamente em ambos os sentidos.

Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de sistematizar e analisar, criticamente, as possibilidades e atuais desafios para a utilização da TV digital como ferramenta para a inclusão social. O enfoque do tema TV digital estará diretamente ligado aos objetivos apresentados para o Sistema Brasileiro de Televisão Digital no decreto presidencial nº 4901/2003, sobretudo no aspecto de inclusão social.

A internet em banda larga se apresenta como uma tecnologia viável para a exploração da interatividade por meio do canal de retorno. Contudo, no Brasil boa parte da população ainda não possui o acesso a esta tecnologia. Para reverter o quadro de acesso a Internet Banda Larga, o Ministério das Comunicações (Minicom) em 2010, lançou o Programa Nacional de Banda Larga (PNBL), por meio do Decreto nº 7.175. O principal objetivo deste plano é expandir a infraestrutura e os serviços de telecomunicações, sobretudo promover o acesso da população e buscar melhores condições de preço, cobertura e qualidade. Segundo o Minicom, a meta é proporcionar acesso à banda larga para 40 milhões de domicílios brasileiros até 2014 com uma velocidade de, no mínimo, 1 Mbps.

Partindo deste pressuposto, este trabalho pretende analisar a eficácia do Programa Nacional de Banda Larga brasileiro e compará-lo de forma crítica com as estratégias de universalização da Internet Banda Larga da Argentina, que possui uma posição de destaque na América latina, e a estratégia dos Estados Unidos, diante de sua dimensão territorial.

O primeiro capítulo pretende estabelecer uma fundamentação teórico-prática dos temas: Sociedade da informação e Inclusão Digital. Abordando a importância do acesso a Internet no mundo contemporâneo, a partir de suas principais referências, bem como o cenário atual da inclusão digital no Brasil. Ainda, neste capítulo, definem-se os níveis de interatividade na TV Digital terrestre como uma ferramenta para a inclusão digital em massa e a função do *middleware* Ginga, desenvolvido para o SBTVD como o principal subsistema para a garantia da interatividade. Por fim, o capítulo faz uma análise das tecnologias disponíveis para o canal de retorno no sistema brasileiro.

Destaca-se no segundo capítulo a definição de Internet Banda Larga, bem como o importante papel do Estado nas estratégias de universalização da Internet Banda Larga frente aos interesses comerciais das empresas de telecomunicações.

O terceiro capítulo apresenta os objetivos e metas das Estratégias de universalização dos Estados Unidos e Argentina, experiências estrangeiras que têm demonstrado a relevância do papel do Estado como elemento central no processo de universalização da Internet.

No quarto capítulo o Programa Nacional de Banda Larga brasileiro é apresentado, considerando suas implicações políticas, sociais e econômicas, para que o acesso da população seja viabilizado de forma a atingir todas as camadas da sociedade.

Por fim, o quinto capítulo busca apontar os principais pontos das estratégias desenvolvidas pelos Estados Unidos e Argentina, consolidando o resultado deste trabalho em uma tabela comparativa com os principais fatores para a eficácia de uma estratégia de universalização de Internet banda larga no Brasil.

CAPÍTULO 1. A INTERNET COMO CANAL DE RETORNO DO SBTVD

Nas últimas décadas, o mundo vem passando por uma série de transformações que vão desde a reestruturação do processo produtivo e das relações de trabalho até novas configurações no cenário político e econômico. Estas mudanças podem ser comparadas a eventos anteriores como a mecanização do trabalho e, principalmente, ao advento da eletricidade no século passado.

Embora cada uma destas transformações apresente uma nova tecnologia e possíveis benefícios, é comum ocorrer à exclusão ou até mesmo desigualdades sociais ou econômicas em um determinado período. Em países com a economia emergente este aspecto se torna mais sensível, onde os recursos escassos precisam ser empregados de maneira mais eficiente possível para imprimir força ao processo de modernização da sociedade (ÁTILA e HOLANDA, 2006).

Segundo o Livro Verde (TAKAHASHI, 2000), publicado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia, a adaptação as TIC nos permite viver, na Sociedade da Informação, uma nova era em que a informação flui a velocidades e em quantidades inimagináveis há apenas poucos anos, assumindo valores sociais e econômicos fundamentais.

Diante desta necessidade, no início deste milênio a ONU aprovou a proposta para a criação de uma cúpula global para tratar as questões relacionadas às TIC. Com o apoio da União Internacional de Telecomunicações, ITU, foram promovidos dois eventos, um 2003 em Genebra e outro no ano de 2005 em Túnis, com a participação de mais de 50 chefes de Estado. Esta ação foi um desdobramento que surgiu a partir do compromisso firmado em setembro de 2000 entre a ONU e 189 nações para combater a extrema pobreza e outros males da sociedade, intitulada de Metas do Milênio, sendo constituída em 8 Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM) que deverão ser alcançados até 2015.

A primeira fase da Cúpula aconteceu em dezembro de 2003, onde as discussões acerca da Governança da Internet¹ continuaram acontecendo mesmo

¹ Segundo documento para discussão interna do GTGI, sua definição funcional é “A Governança da Internet é o desenvolvimento e aplicação, por governos, iniciativa privada e sociedade civil, em seus respectivos papéis, de princípios, normas, regras, procedimentos de tomada de decisão e programas compartilhados que deem forma à evolução e ao uso da Internet.” (AFONSO, 2005, p. 18)

após o encerramento do encontro por meio da criação de um Grupo de Trabalho sobre Governança da Internet (GTSI) que se manteve em encontros presenciais e *online*, sobretudo os assuntos relacionados à governança da infraestrutura lógica da Internet que compreende as funções relativas à distribuição mundial dos endereços IP (Protocolo Internet), e questões sobre os custos de conexões entre países, cibersegurança e cibercrimes. A segunda fase da Cúpula em Túnis terminou sem um acordo final sobre a Governança da Internet, com os Estados Unidos rejeitando uma proposta da União Europeia para abandonar o controle da ICANN. (AFONSO, 2005).

Silveira (2001, p. 33) afirma que “O acesso à informática e aos computadores é o primeiro passo da inclusão digital”. Hoje não é possível pensar em inclusão digital sem um equipamento conectado a uma conexão de internet banda larga. Entretanto, conclui Silveira (2001, p. 42) “O distanciamento da sociedade informacional alimenta a exclusão e impede que nossa sociedade se prepare massivamente para os desafios cada vez maiores do mercado de trabalho e da inserção minimamente competitiva no atual cenário de mundialização”.

Em maio de 2011 a Organização das Nações Unidas (ONU) declara em seu relatório² sobre promoção e proteção do direito à liberdade de opinião e expressão que o acesso à Internet é direito humano e desconectá-las é um crime e uma violação dos direitos humanos.

Como forma de massificar o acesso dos cidadãos às novas ferramentas tecnológicas, sobretudo sua inclusão na Sociedade da Informação, a TV digital é indicada como instrumento de inclusão social, objetivo este, descrito no Decreto Presidencial nº 4901/03, por possibilitar a convergência de tecnologias como áudio, vídeo e dados.

Para que aconteça a inclusão social por meio da TV digital, são necessários aplicativos interativos capazes de desenvolver as habilidades de operação as ferramentas básicas das TIC. Para Montez (2005, p.34) “A

² Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression, Frank La Rue - Disponível em: http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf. Acessado em: 10/07/2013.

interatividade de um processo ou ação pode ser descrita como uma atividade mútua e simultânea da parte dos dois participantes, normalmente trabalhando em direção de um mesmo objetivo”.

1.2. A Interatividade na TV Digital

Após uma década de investimentos e incentivos fiscais para fomentar a compra de computadores de mesa ou portáteis, no Brasil segundo a Pesquisa TIC Domicílios e Usuários 2012, estes equipamentos estão presentes em 46% das residências brasileiras. Segundo a mesma pesquisa, este número está abaixo se comparado a outros países da América do Sul como Uruguai 64%, Argentina 56% e Chile com 54%. Em relação ao número de assinantes de Internet Banda Larga a ITU por meio de seu sistema *online*³ confirma a atual posição brasileira no cenário latino americano conforme é apresentado na Figura 1.

Fixed (wired)-broadband subscriptions per 100 inhab..

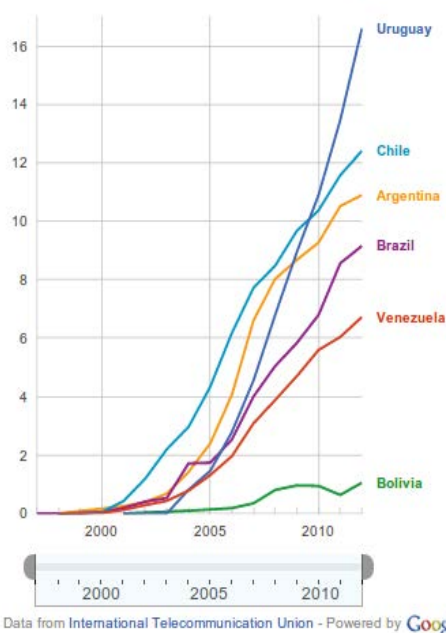


Figura 1 - Quantidade de assinantes de Internet por 100 habitantes na América Latina. Fonte: ITU

³ <http://www.itu.int/net4/itu-d/icteye/>

Segundo Cruz (2008), a digitalização torna os televisores mais próximos dos computadores, com capacidade de processamento e armazenamento, sendo assim um fator de aceleração para a inclusão digital para o Brasil. Está na interatividade a grande aposta da TV Digital para a inclusão digital. Neste sentido, a interatividade pode estar presente em diversos níveis. A Tabela 1 descreve os níveis de interatividade apresentados no Modelo de Referência – Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre. Projeto Brasileiro de Televisão Digital (FUNTTEL, 2005).

Nível de interatividade	Características
Interatividade local	É o único nível que não requer a presença de um canal de retorno e diz respeito à interatividade circunscrita na comunicação eletrônica/digital entre o controle remoto e a URD, pois não há envio de sinal do usuário para a prestadora do serviço, onde as informações a serem consumidas já se encontram disponíveis no sinal transmitido, neste caso, as aplicações podem usar apenas os dados transmitidos por difusão.
Interatividade com canal de retorno intermitente	Requer a presença de um canal de retorno (mesmo sendo de baixa capacidade para transmissão de dados) e a interatividade é possibilitada à medida que a URD estabelece uma comunicação assíncrona do usuário com aplicativos residentes no ambiente do provedor do serviço. Neste nível as informações geradas e solicitadas pelo usuário podem ser armazenadas na URD e, posteriormente, enviadas ao provedor do serviço pela prestadora de serviços de telecomunicações, conforme a solução de canal de retorno a ser adotada como, por exemplo, a compra de um vídeo sob demanda (VOD), neste caso, a comunicação exigida pelo serviço não necessita ocorrer em tempo real.
Interatividade com canal de retorno	Requer a presença de um canal de retorno preferencialmente banda larga, pois esta comunicação

permanente	acontece em tempo real tendo como principal característica o envio do sinal do usuário com o aplicativo ou emissora por meio de uma comunicação síncrona, onde as informações geradas pelo usuário são enviadas, instantaneamente, ao provedor do serviço pela prestadora de serviços de telecomunicações, o que exige soluções de canal de retorno adequadas.
-------------------	--

TABELA 1 – Níveis de Interatividade da TV Digital.

Segundo o site oficial da TV Digital Brasileira “A interatividade funciona como um complemento da programação que está sendo transmitida [...] O aparecimento do símbolo de interatividade ocorrerá sempre que um aplicativo for transmitido por uma emissora⁴”.

Os aplicativos interativos são geralmente transmitidos no mesmo sinal onde estão a imagem e o som que chegam nos receptores de TVs. No padrão do SBTVD a interatividade acontece devido à existência do *middleware* GINGA. O GINGA está especificado no conjunto de normas da ABNT NBR 15606 que apresentam as especificações de codificação de dados para o SBTVD e fornece as diretrizes operacionais relativas ao *middleware*.

⁴ Disponível em <http://www.dtv.org.br/informacoes-tecnicas/interatividade-dtvi/>. Acesso realizado em 02/01/2014.

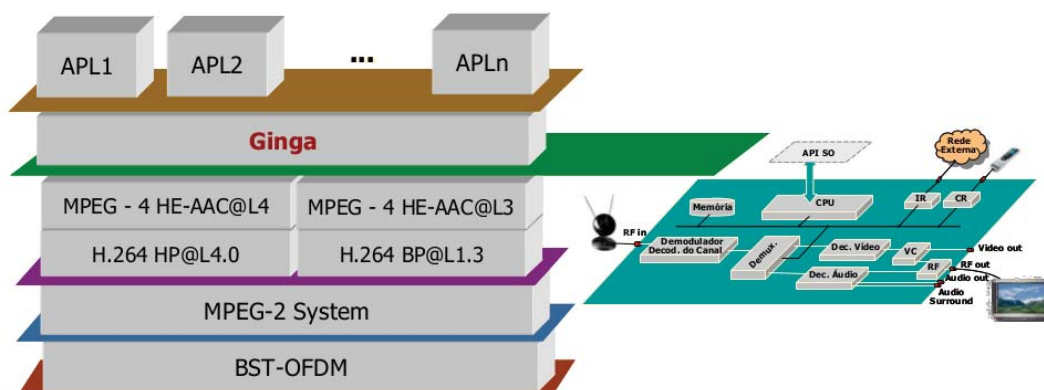


Figura 2 - Middleware Ginga. (Fonte: SOARES e BARBOSA (2009, p.22))

1.3. GINGA

Desenvolvido pela Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio) e pela Universidade Federal da Paraíba UFPB, o Ginga é o *middleware* de especificação aberta adotado pelo SBTVD, devendo estar presente em televisores, conversores (*set-top boxes*) e dispositivos portáteis com suporte a TV Digital. Segundo Soares e Barbosa (2009), para tornar as aplicações de interatividade independentes da plataforma de *hardware* e *software* de um fabricante em específico, uma nova camada de software situada entre o sistema operacional e os aplicativos, é acrescentada aos padrões de referência do sistema de TV Digital. Essa camada é chamada de *middleware* e os padrões de referência do SBTVB adotam o Ginga como padrão.

A norma ABTN 15606 declara que o Ginga tem como objetivo, garantir a interoperabilidade das aplicações em diferentes implementações de plataformas que o suportam. A norma ainda o classifica sob duas categorias denominadas aplicações declarativas e aplicações imperativas.

Linguagens declarativas são linguagens de mais alto nível de abstração, muitas vezes ligadas a um domínio ou objetivo específico, neste ambiente, o programador fornece o conjunto de tarefas a serem realizadas, não estando preocupado como será realizada a sua execução (como a máquina-compiler- irá implementar suas tarefas). Já nas Linguagens Imperativas, deve ser informado cada passo a ser executado. Neste ambiente o programador deve estabelecer todo o

fluxo de controle e execução do programa, bem como, conhecer profundamente os recursos de implementação da linguagem. (SOARES e BARBOSA, 2009).

No sistema de TV Digital brasileiro, o ambiente de aplicação declarativa é o Ginga-NCL, e o Ginga-J sendo o ambiente imperativo.

1.4. Canal de Retorno

Para que os níveis de interatividade permanente e intermitente possam acontecer, faz-se necessário a presença de um canal de retorno ou também conhecido nesta situação como canal de interatividade. De acordo com a recomendação J110 do ITU-T, o canal ou caminho de retorno é um meio de comunicação multiponto entre o usuário e o provedor de serviços. Já a Arquitetura de Referência do SBTVD do CPQD conceitua o canal de interatividade como:

[...] um subsistema através do qual cada usuário, individualmente, pode interagir encaminhando ou recebendo informações e solicitações das emissoras/programadoras. Este subsistema tem sua existência vinculada ao sistema de Televisão Digital, sem o qual não faria sentido. O Canal de Interatividade é formado por dois canais de comunicação: Canal de Descida e Canal de Retorno (2006,p.31).

Ainda segundo a Arquitetura de Referência o Canal de Descida estabelece a comunicação das emissoras para o usuário, podendo ser realizada por uma comunicação *Broadcast*, *Multicast* ou *Unicast*. Esta definição acrescenta a comunicação *Broadcast* não contemplada na recomendação ITU J.110, ampliando assim o contexto de interatividade. Por fim a Arquitetura de Referência diz que o Canal de Descida pode ser implementado no próprio sinal de Radiodifusão ou, de forma complementar, pelas redes que suportam o Canal de Retorno conforme é apresentado na Figura 3.

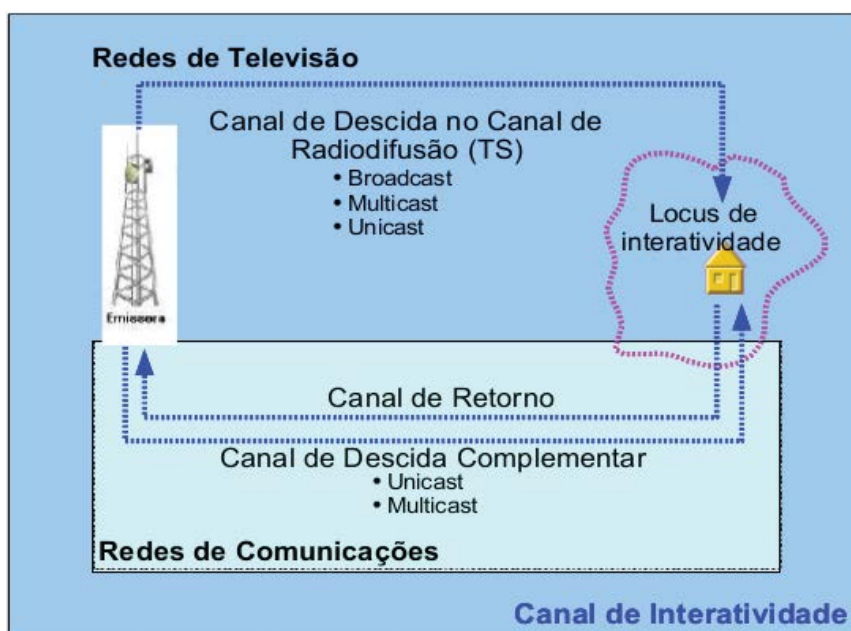


Figura 3 - Diagrama simplificado do Canal de Interatividade.

Fonte: CPQD, 2006.

Nesta arquitetura é possível perceber que ao usuário estabelecer uma comunicação com a emissora é criado um Canal de Descida Complementar independente do Canal de Descida de Radiodifusão. A Figura 4, também descrita na Arquitetura de Referência, apresenta as possíveis tecnologias de meios de transmissão para o Canal de Interatividade.

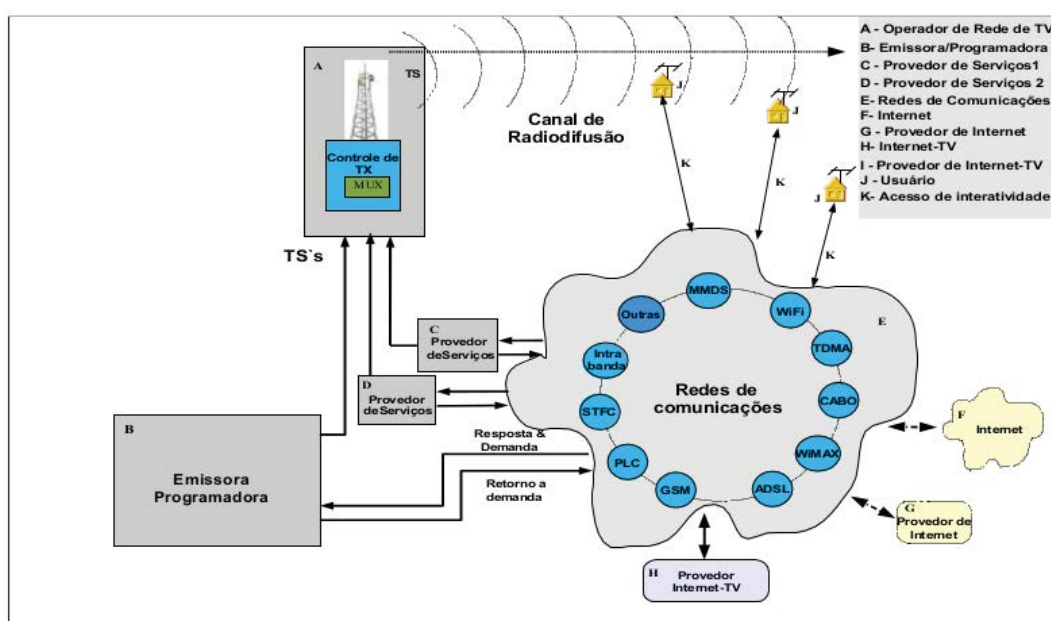


Figura 4 - Arquitetura do subsistema Canal de Interatividade. Fonte: CPQD,

É possível afirmar que um dos principais meios para uso do canal de retorno é a Internet, pois as suas múltiplas opções de tecnologias permitem a cobertura de sinal em regiões remotas, sobretudo as rurais, bem como aos seus padrões de comunicação e suas funcionalidades serem explorados nativamente pelo *middleware* GINGA, sendo assim, não existindo a necessidade de investimento em pesquisa e infraestrutura de comunicação de dados por meio das emissoras de Televisão. De acordo com a norma brasileira ABNT NBR 15607-1, a arquitetura recomendada para o sistema brasileiro de televisão digital é baseada em redes TCP/IP, possuindo servidores em qualquer localidade com acesso à internet, conforme é apresentado na Figura 5.

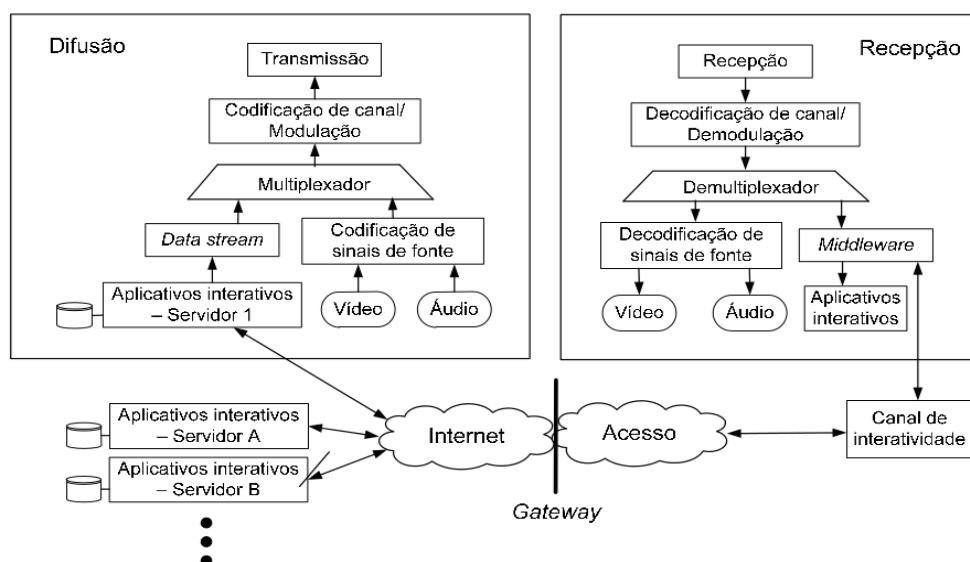


Figura 5 - Canal de interatividade bidirecional com acesso a internet

Vale ressaltar que este meio de comunicação de dados está sendo fortemente influenciado pelo mercado, pois diversos equipamentos de TV já possuem o suporte para a conexão a internet, ou seja, TV conectada. Estes aparelhos estão divididos hoje em dois tipos. O primeiro se resume na possibilidade de alguns recursos, como acesso a portais web pré-estabelecidos pelo fabricante possam ser acessados a partir do momento que a TV estiver conectada a internet. O segundo tipo são as *Smart TVs* que são equipamentos na maioria das vezes dotados de um maior recurso de hardware (processamento e memória principal) e um Sistema Operacional que permite o usuário instalar e remover aplicativos bem

como utilizar outros recursos da internet. Segundo pesquisa realizada pelo Gartner⁵ 85 por cento de todas as TVs de tela plana serão *Smart TVs* até 2016, onde sua produção passará das 69 milhões de unidades em 2012 para, aproximadamente, 198 milhões em 2016.

Por outro lado, cada vez mais, os novos serviços interativos, a alta definição de imagem e áudio, a multiprogramação, a mobilidade e portabilidade, principais recursos da TV digital são pressionados pelo consolidado modelo de negócio de venda de propaganda das redes de televisão aberta. Neste sentido, as características de alta definição de imagem e áudio e mobilidade e portabilidade, são as mais exploradas neste momento no sistema brasileiro.

O conceito de modelo de negócio segundo Morgado (2011) define a forma de remuneração dos agentes envolvidos na oferta de um determinado Modelo de Serviços. E, por envolver custos, considera a forma de financiamento desses custos: se diretamente pelo usuário, como no atual modelo das TVs a Cabo; se por patrocínio, como no atual modelo das TVs Abertas; ou se custeadas pelo Estado, como no atual modelo das TVs Educativas. Cruz (2008, p. 20) ainda reafirma “o modelo de negócio dominante na TV a aberta do Brasil é o padrão comercial, financiada pela publicidade, ou seja, o principal negócio das redes é vender espectadores aos anunciantes”. Ainda de acordo com Filho, "Mas, a grande questão é que as emissoras de TV aberta estão tentando a todo custo, manter o atual modelo de negócios da TV analógica também na TV Digital e este pode ser um fator determinante para a televisão continuar ou não sendo o principal veículo de mídia em nosso país." (2010,p.149)

Outro aspecto que corrobora para a consolidação da internet como canal de retorno no SBTVD é a possibilidade do uso de um segundo dispositivo eletrônico com conteúdos interativos ou adicionais enquanto uma transmissão é realizada. Conhecidos como segunda tela, dispositivos como *Smartphones* e *Tablets* são acessados por cerca de 40% de seus proprietários enquanto estes assistem TV, onde 29% dos pesquisados utilizam o *tablet* ou o *Smartphone* para acessar assuntos relacionados ao que é exibido na TV, segundo pesquisa realizada nos

⁵ <http://www.gartner.com/newsroom/id/2280617>, acesso em 14 de julho de 2013.

Estados Unidos pela Nielsen⁶. Comumente estes dispositivos possuem uma conexão de dados por meio de *chips* de operadoras de telecomunicações ou simplesmente estão conectados a uma conexão *wireless* residencial. Portanto, estes seguramente são fatores que serão considerados pelos desenvolvedores no momento de criar aplicações interativas para a TV Digital.

Na tabela 2 são apresentadas as tecnologias de comunicação de dados comerciais disponíveis no mercado brasileiro capazes de garantir o canal de retorno no SBTVD.

Meio de Transmissão	Tecnologia	Taxa de Transmissão	Gerência da Infraestrutura	Meio de transmissão
Cabeadas	PSTN	baixa	Operadora Telecomunicações	Internet
	ISDN	alta	Operadora Telecomunicações	Internet
	XDSL	alta	Operadora Telecomunicações	Internet
	DOCSIS	alta	Operadora TV a cabo	Infraestrutura de TV a cabo
Sem fio	GSM	baixa	Operadora Telecomunicações	Internet
	CDMA	baixa	Operadora Telecomunicações	Internet

⁶ http://www.nielsen.com/us/en/newswire/2011/40-of-tablet-and-smartphone-owners-use-them-while-watching-tv.html?utm_source=twitterfeed&utm_medium=twitter&utm_campaign=Feed:+NielsenWireOnline+Mobile+%2528Nielsen+Wire+%25C2%25BB+Online+%2526+Mobile%2529_ Acessado em: 14 de julho de 2013.

	WIMAX	alta	Operadora Telecomunicações	Internet
	DVB - RCT	baixa	Emissora de TV	Rádio Frequência

TABELA 2 - Tecnologias de Comunicação de Dados disponíveis para o SBTVD no mercado brasileiro. Fonte: próprio autor.

Já a Tabela 3 apresenta um breve descritivo de cada tecnologia.

Tecnologia	Características
Rede Celular	É a arquitetura de telefonia celular que vem a cada ano ampliando sua cobertura de sinal no território brasileiro. Atualmente vem evoluindo da terceira para a quarta geração (3G para o 4G). Tem como vantagens o baixo custo para instalação e aparelhos relativamente acessíveis. No entanto, possui baixa taxa de transferência de dados em regiões onde os sinais das tecnologias 3G e 4G não estão presentes. Isto reflete diretamente em um alto custo de utilização e pacotes de dados limitados.
ISDN (<i>Integrated Services Digital Network</i>)	São redes digitais e tem como característica a presença de dois canais independentes de 64 Kbps em cada linha, permitindo que em um canal seja utilizado para o tráfego de dados e o outro para a comunicação de voz. Também é possível a utilização dos dois canais para o tráfego de dados, totalizando assim uma largura de banda de 128 Kbps. Tem como vantagens uma taxa de transferência de dados superior a sua antecessora e permitir que seja realizada uma comunicação de voz sem a necessidade da interrupção da transmissão de dados.
DOCSIS (Data Over Cable Service Interface)	É um padrão internacional de telecomunicações desenvolvido pela empresa CableLabs que permite o transporte de dados em alta velocidade por meio de redes

Specification)	de transmissão de TV a cabo (CATV). Amplamente adotado por muitas empresas operadoras de TV a cabo, permitindo assim estas empresas agregarem mais produtos em seus portfólios. Atualmente esta plataforma esta em sua versão 3.0 ⁷ suportando o transporte de dados 10 Gbit/s para <i>downstream</i> e de 1Gbit/s para <i>upstream</i> . Uma característica deste sistema está no mesmo meio de transmissão sendo utilizado para a transmissão e como canal de retorno de um sistema digital de TV. Entretanto, seu alto custo de instalação inviabiliza sua massificação no território nacional, sendo assim estando presente apenas nos grandes centros urbanos.
PSTN (<i>Public Switched Telephony Network</i>)	É o conjunto global de interconexões originalmente projetado para suportar a comunicação de voz por meio de comutação de circuitos em sistemas telefônicos analógicos. Suporta uma largura de banda máxima para dados de 64 Kbps (Kilobits por segundo). Tradicionalmente para ser utilizado para conexões internet é necessária a presença de um fax modem por meio de conexão <i>dial-up</i> . Neste tipo de conexão é possível chegar a uma largura de banda nominal máxima de 56 Kbps. Sua taxa de transferência é baixa e o tempo para estabelecer a conexão com o provedor de acesso a internet (ISP – <i>Internet Service Provider</i>), é relativamente alto. Sua utilização não é indicada, pois além de ocupar a linha telefônica durante a sessão de acesso a internet, sua cobrança é realizada por meio de pulsos telefônicos.
ADSL	Tecnologia de alta velocidade compatível com linhas telefônicas por meio de uma comunicação

⁷ Especificação da plataforma DOCSIS 3.0 disponível em: <http://www.cablelabs.com/cablemodem/specifications/specifications30.html>, Acessado em: 10/07/2013.

<p>(<i>Assymmetric Digital Subscriber Line</i>)</p>	<p>assimétrica, ou em sua tradução simples, Linha Digital Assimétrica de Assinante, funciona através das redes de telefonia convencional, permitindo o tráfego de dados em alta velocidade. É uma tecnologia que utiliza modems no usuário e na central telefônica. Questões diretamente relacionadas à distância entre a central telefônica e o usuário final e a capacidade de tráfego de dados motivaram o desenvolvimento dos padrões ADSL2 e posteriormente o ADSL2+, publicado a partir da recomendação G.992.5⁸ da ITU. No Brasil este padrão tem como vantagem a capilaridade das redes telefônicas, tendo assim uma fácil implementação e podendo chegar hoje no país com taxas de transferências de dados entorno de 20 Mbits/s para <i>downstream</i> e 1 Mbit/s para <i>upstream</i> em algumas regiões. Entretanto, a necessidade de uma DSLAM (Digital Subscriber Line Access Multiplexer) na central telefônica e seu alto custo para implementação, restringe o investimento por parte das operadoras em regiões distantes dos grandes centros urbanos.</p>
<p>RCT (<i>Return Channel Terrestrial</i>)</p>	<p>É uma tecnologia criada pela Digital Video Broadcasting (DVB – a entidade que controla o sistema europeu de TV digital) para fornecer um canal de retorno que faz uso do mesmo meio utilizado pela transmissão dos sinais de televisão comuns. Seria como as redes DOCSIS porém sem cabos. O funcionamento desta rede é similar as redes WiMax porém os pontos de acesso (<i>access point</i>) seriam as próprias antenas difusoras do sinal televisivo. Vantagens: a rede ser controlada pelas mesmas entidades que fazem a</p>

⁸ Padrão ITU G.992.5 : Asymmetric digital subscriber line 2 transceivers (ADSL2)– Extended bandwidth ADSL2 (ADSL2plus) Disponível em: <http://www.itu.int/rec/T-REC-G.992.5/recommendation.asp?lang=en&parent=T-REC-G.992.5-200901-I>. Acessado em: 28/07/2013.

	transmissão do sinal televisivo – pode facilitar e dinamizar estrategicamente o acesso ao provedor de serviços interativos; grande área de cobertura; facilidade de instalação. Desvantagens: baixa taxa de transferência; alto-custo de instalação.
WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access/Interoperabili- dade Mundial para Acesso de Micro- ondas)	Wireless MAN ou rede metropolitana sem fio é a alternativa sem fio para a tecnologia AsDSL. Vantagens: o fato de ser uma rede sem fios facilita a instalação na residência/organização do usuário; alta taxa de transferência, porém pode ser limitada se a mesma banda for dividida por um número muito grande de usuários; possibilita a utilização de canal de retorno em dispositivos móveis enquanto em movimento. Desvantagens: a antena no terminal de acesso aumenta o seu custo consideravelmente; é um tipo de rede ainda pouco difundida e o custo de instalação dos pontos de acesso são altos.

TABELA 3 – Características das tecnologias de acesso a Internet. Fonte: próprio autor.

No início da implantação do SBTVD, existiu uma grande motivação para que o país pudesse assumir um papel inovador em um novo perfil de operação da tecnologia WIMAX abaixo de 1 GHz, denominado WIMAX-700. Entre as suas características estão a excelente propagação de sinal (atingindo até 70 km), o menor custo de implantação de torres e estruturas de suporte para as áreas remotas ou rurais e o compartilhamento do espectro dentro do canal de 6 MHz. FILHO ainda destaca

Em outros termos, o WIMAX 700 pode ser utilizado a partir da mesma estrutura de transmissão de sinais da TV Digital. Esta tecnologia utiliza parte do espectro que compreende a banda de transmissão de UHF e oferece canal de interatividade de modo distinto das outras tecnologias que permitem o canal de interatividade como as redes de telefonia fixa, as redes de telefonia celular, os satélites, as redes de fibra óticas, ou seja, independente do uso das redes de telecomunicações (2010, p.145-146).

O modelo de referência (FUNTTEL, 2005), apresenta um resumo das avaliações completas de cada opção de tecnologia de canal de retorno. As decisões

foram tomadas levando-se em consideração fatores como o custo de implantação e o custo ao usuário pelo uso do serviço, a possibilidade de inclusão social, e a transferência de tecnologia. Em função do melhor resultado obtido pelo Wimax, esta foi a solução escolhida pelo modelo como a melhor alternativa para o sistema brasileiro. Esta avaliação é resumida na Tabela 4.

Critérios	Custo	Desempenho	Confiabilidade	Nota Final
Pesos	9	6	4	
WiMAX	3,3	4,0	4,0	3,6
DVB-RCT	1,0	4,0	1,0	1,9
CDMA-450	2,8	2,0	4,0	2,8
WiFi	4,0	1,0	4,0	3,1

TABELA 4 - Avaliação comparativa das alternativas de canal de retorno (Cpqd, 2005, p.68).

CAPÍTULO 2. UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO A INTERNET

A evolução da mobilidade e da portabilidade nos equipamentos eletrônicos provocados pela revolução da tecnologia da informação e comunicação favoreceram a convergência de tecnologias e a criação de novos meios de interação e produção de conteúdos, conhecimento e comunicação. Neste contexto, meios de comunicação já consolidados na sociedade sofrem diretamente os reflexos destes avanços. Os dispositivos móveis surgem como instrumentos fundamentais para a disseminação da comunicação, promovendo mudanças no paradigma da criação e divulgação de conteúdos.

A plataforma que permite esta convergência tecnológica e de interatividade é a Internet Banda Larga. Por suas características, a Internet é um meio de comunicação multidirecional e está possibilitando a mudança do paradigma dos meios de comunicação como Rádio e Televisão. Falar de Internet hoje é sinônimo de crescimento econômico, concorrência global, emprego e Cultura Digital. Segundo Valente (2012, p. 79), “a Banda Larga levou esse meio de comunicação a outro nível, ao permitir que a transmissão de dados servisse de suporte para a troca de conteúdos antes pertencentes a outras mídias, como os audiovisuais”. Além disso, na passagem do século XX para o XXI o acesso a Internet, sobretudo por meio da Banda Larga, assume relevância entre os serviços de telecomunicações na maior parte dos países.

O termo Banda Larga não possui uma definição única, muito menos padronizada. Alguns países criaram suas definições para a Banda Larga com base às suas necessidades específicas, considerando os fatores econômicos, geográficos e de regulamentação, questões que estão além da velocidade de transmissão dos dados pela Internet. Entretanto, definir a Banda Larga a partir de sua velocidade pode apresentar certas limitações e interpretações, principalmente se considerarmos sua localização geográfica. Para o ITU (ITU, 2009) Banda Larga (fixa ou móvel) refere-se a tecnologias de velocidade de pelo menos 256 Kbit/s.

O manual das estratégias de Banda Larga publicada pelo Banco Mundial pondera que:

Tradicionalmente, contudo, Banda Larga, muitas vezes tem sido definida em termos de velocidade de transmissão de dados (isto é, a quantidade de dados que podem ser transmitidos através de uma ligação de rede durante um determinado período de tempo, tipicamente por segundo, também conhecido como a taxa de transferência de dados ou taxa de transferência). Definição de Banda Larga em termos de velocidade tem sido um elemento importante na compreensão de Banda Larga, especialmente desde que a taxa de transferência de dados determina se os usuários são capazes de acessar tipos básicos ou mais avançados de conteúdos, serviços e aplicações através da Internet⁹ (Kelly e Rossotto, p.3).

Neste sentido, definir Banda Larga a partir de sua velocidade pode ser um elemento importante para sua compreensão, sobretudo se esta taxa de transferência de dados determina quais serviços e aplicações poderão ser utilizadas por meio de uma conexão de Internet. Entretanto, ao nos limitarmos apenas neste aspecto, na medida em que as tecnologias e aplicações evoluírem, esta definição poderá ser caracterizada demasiadamente ultrapassada. Diante disso, ao definir Banda Larga, alguns países não definem a velocidade de transmissão de dados em suas políticas ou estratégias de acesso a Internet como fator para categorizar este tipo de serviço, e ao invés disso, estes categorizam a Banda Larga em termos de sua funcionalidade. O documento base do Programa Nacional de Banda Larga brasileiro reconhece a Banda Larga como:

O acesso em Banda Larga é caracterizado pela disponibilização de infraestrutura de telecomunicações que possibilite tráfego de informações contínuo, ininterrupto e com capacidade suficiente para as aplicações de dados, voz e vídeo mais comuns ou socialmente relevantes (2010, p.18).

Devido às necessidades específicas de cada país, sobretudo incluindo fatores econômicos, geográficos e regulamentares, as definições de Banda Larga variam amplamente, principalmente levando-se em consideração qual tipo de acesso (básico ou avançado) a conteúdos, serviços e aplicações os usuários são capazes de realizar.

⁹ Tradução própria do original em inglês: "Traditionally, however, broadband has often been defined in terms of data transmission speed (that is, the amount of data that can be transmitted across a network connection in a given period of time, typically one second, also known as the data transfer rate or throughput). Defining broadband in terms of speed has been an important element in understanding broadband, particularly since the data transfer rate determines whether users are able to access basic or more advanced types of content, services, and applications over the Internet."

Por ser considerada estratégica, a Internet, recebe a atenção especial de governos e agências de regulação. Suas atenções concentram a criação de planos de universalização expansão e acesso da Banda Larga. Vários estudos estão sendo realizados, para medir o impacto da implantação da infraestrutura de redes Banda Larga com o crescimento, o estímulo econômico e a geração de novos postos de trabalho. Segundo estudos do Banco Mundial, a cada 10 pontos percentuais de aumento de penetração da Banda Larga, o crescimento econômico acelera em até 1,50 pontos percentual. O mesmo estudo indica que para aumentar este impacto na economia os governos devem implementar políticas que suportem o fornecimento de redes e serviços de Banda Larga especialmente em áreas economicamente inviáveis, por meio de uma variedade de mecanismos, tais como regulamentação do mercado, o acesso universal e de serviços, assim como uma articulação interministerial para promover este ambiente favorável ao desenvolvimento. A Figura 6 apresenta o percentual de usuários por país, sendo possível observar várias regiões com até 20% da população com acesso a Internet.

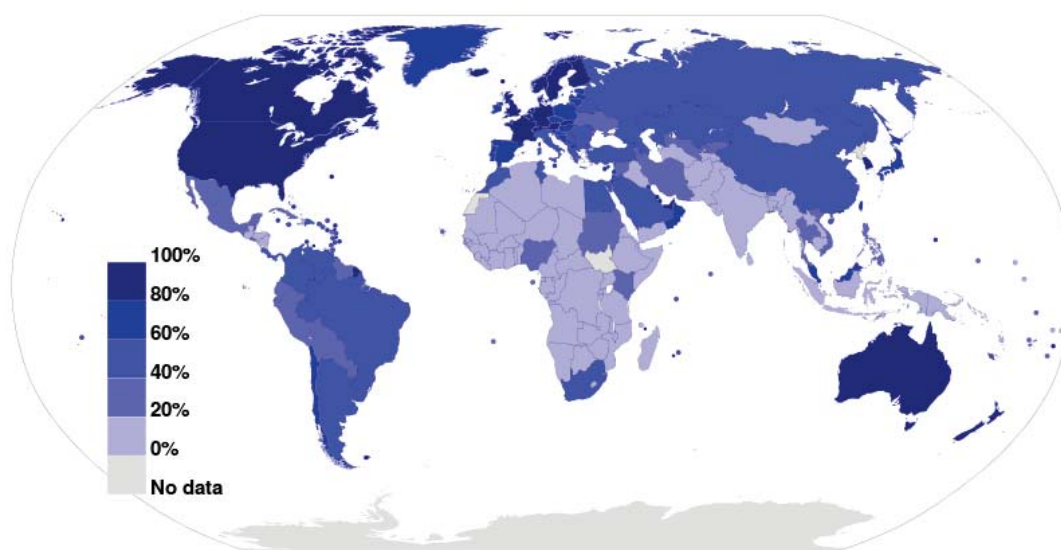


Figura 6- Percentual de usuários de Internet por país. Fonte ITU "Percentage of Individuals using the Internet 2000-2012", International Telecommunications Union (Geneva), June

Já a ITU apresenta em seu relatório, Medindo a Sociedade da Informação¹⁰ em 2013, a grande tendência de adesão aos serviços de Banda Larga Móvel. A Figura 7 apresenta a evolução de assinantes do Serviço de Banda Larga, por tipo de acesso como celular e telefone fixo, no período de 2003 a 2013 por cada 100 habitantes, onde é possível observar um desempenho maior no crescimento das assinaturas de Banda Larga em dispositivos móveis.

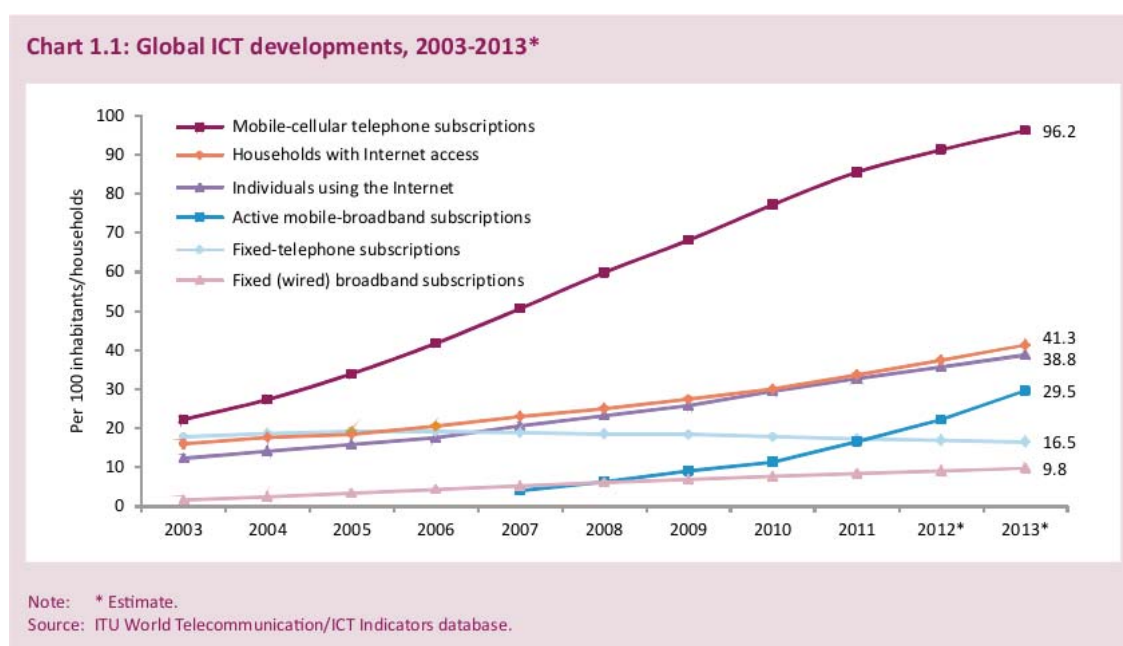


Figura 7- Assinantes globais do serviço de Internet. Fonte: *Measuring the information society* 2013

¹⁰ Measuring the Information Society 2013. Disponível em <http://www.itu.int/en/ITU-D/Statistics/Pages/publications/mis2013.aspx>. Acesso em 20/02/2014.

É possível afirmar que a Internet é a tecnologia mais transformadora desta geração e que motiva as mais significativas tecnologias e criações, rompendo completamente com a lógica sequencial e a linearidade de conteúdos, incorporando sons e imagens. Por outro lado, cada vez mais a Internet se torna estratégica devido a suas características de velocidade e transmissão de dados, sobretudo em seu volume de dados (principalmente de seus usuários) que hoje estão disponíveis, tornando-a fundamental para o crescimento econômico e a competitividade global. Para que este cenário continue evoluindo, em alguns casos existe a necessidade de uma intervenção do estado para a expansão da infraestrutura, formalizando, assim, políticas de universalização deste serviço.

Segundo a pesquisa *Alavancas regulatórias e incentivos para o desenvolvimento da Banda Larga: Estudo de benchmarking internacional*, realizada pela PricewaterhouseCoopers (PWC,2011,p.10) “Os países que empreenderam estratégias bem-sucedidas de crescimento da rede de Banda Larga geralmente adotaram marcos regulatórios capazes de atrair investimentos, incentivar a concorrência entre operadoras de serviços e facilitar a expansão da demanda.”

De acordo com Valente:

Tais iniciativas indicam que a dinâmica de mercado, seja ele configurado pelo modelo da competição entre redes ou pela concorrência entre serviços, apresentou dificuldades para promover aos cidadãos o acesso a Internet em Banda Larga. O que provocou a necessidade da intervenção dos Estados para planejar as diversas frentes de atuação (2012, p. 81).

Segundo o relatório da Comissão de Banda Larga para o Desenvolvimento Digital (*Broadband Commission for Digital Development*), organizado pela ITU e UNESCO (2013), estão em vigor cerca de 130 planos e estratégias nacionais de Banda Larga. A Figura 8 apresenta a evolução no progresso dos planos nacionais de Banda Larga. O relatório também destaca que antes de 2006 a maioria dos planos focava as questões relacionadas à Sociedade da Informação e a partir de 2008 a Banda Larga assume o principal objetivo das políticas nacionais.

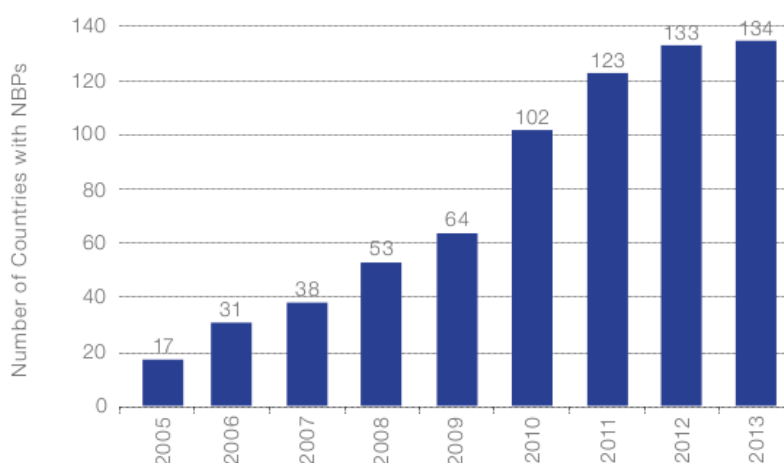


Figura 8 - Número de países com Planos Nacionais de Banda Larga entre 2005 e 2013. Fonte: ITU/UNESCO

Com base na pesquisa da PWC:

A expansão e o desenvolvimento das redes (por exemplo, *backbones* e *backhauls*) possibilitam o acesso de mais usuários à Banda Larga e favorecem a competição de preços, diminuindo os custos de acesso para os consumidores. O setor público pode investir para viabilizar projetos que talvez não sejam factíveis para empresas privadas. Em contrapartida, o setor privado tem melhores condições de realizar investimentos no que diz respeito a tecnologia, competência técnica, gestão e, até mesmo, acesso a capital (PWC, 2011, p.12).

A intervenção em alguns casos pode gerar grandes conflitos no mercado, sendo que se o estado oferecer um valor muito abaixo dos praticados, existe a possibilidade de uma desestimulação para novos investimentos em infraestrutura por parte do setor privado.

Partindo do princípio que as principais atividades econômicas e sociais no mundo contemporâneo estão presentes na Internet, o desenvolvimento de redes de altas velocidades tornou-se amplamente adotado nos países desenvolvidos. Estes países buscaram implementar os seus próprios planos e iniciativas, justificando estes investimentos com os benefícios que esta infraestrutura traz para os seus cidadãos. Neste sentido, o investimento do setor privado, alinhado com políticas e regulamentações, tem impulsionado a construção destas redes.

O desenvolvimento de estratégias e políticas para promover a Banda Larga, se depara em determinados momentos com tarifas abusivas e modelos de negócios fora dos padrões de outros serviços como a telefonia fixa e até mesmo a telefonia móvel com seu modelo pré-pago. A Figura 9 presente no relatório Medindo a Sociedade da Informação do ITU apresenta uma queda nos preços pagos por Mbps baseado em 144 países de países desenvolvidos e em desenvolvimento no período entre 2008 e 2012, entretanto, a dificuldade em se encontrar uma zona de equilíbrio entre a oferta e a demanda pelo serviço de Banda Larga, pode ser desafiador em países com (grandes áreas territoriais), pois o modelo de negócio das empresas do setor privado, sempre, irá avaliar dentro de suas estratégias de expansão, regiões que possam, rapidamente, justificar o retorno sobre os seus investimentos. Sendo assim, a pesquisa Alavancas regulatórias e incentivos para o desenvolvimento da Banda Larga: Estudo de *benchmarking* internacional (PWC, 2011) sugere que em áreas sem viabilidade econômica para as empresas de telecomunicações, como por exemplo as regiões rurais ou periféricas, as estratégias de Universalização de Internet deverão contemplar políticas específicas (regulação e incentivos) para viabilizar economicamente sua inclusão e cobertura. Neste sentido indica duas maneiras para enfrentar esse problema:

1) Subsídios na construção de redes, uso de fundos públicos para financiamento de redes e incentivos fiscais para novos investimentos.

2) Intervenção no mercado, por meio da criação de redes governamentais de *backbone* em determinadas regiões (por exemplo, *backbone* rural).

Além disso, a utilização dos serviços de Banda Larga exige a utilização de equipamentos com requisitos mínimos de hardware para o seu uso e requer ainda um nível de alfabetização digital e habilidades para operar o sistema computacional.

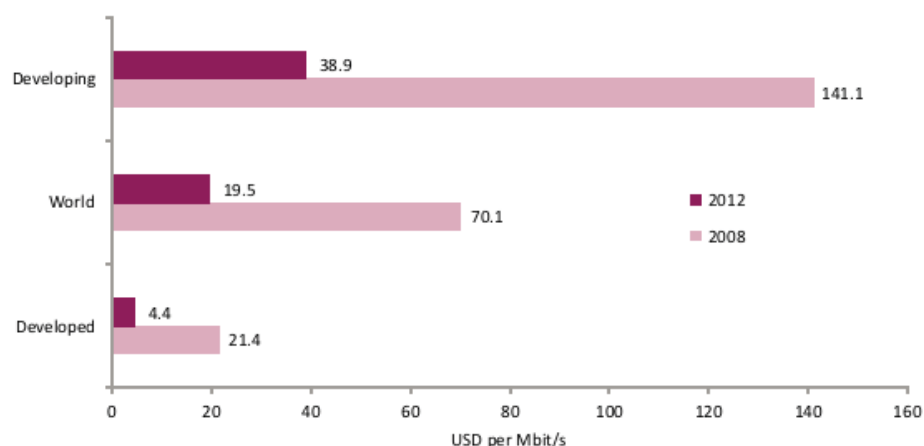


Figura 9- Preços de Banda Larga Fixa baseado em 144 economias entre países desenvolvidos e em desenvolvimento no período de 2008 à 2012 em Banda Larga Fixa

No Brasil segundo o IPEA (2014), os pacotes de acesso a Banda Larga está associado em 91,2% com algum outro tipo de serviço de telecomunicações, como telefonia fixa, telefonia móvel ou TV por assinatura. O pacote mais vendido é o acesso à telefonia fixa com a Banda Larga em 30,1% das residências. A Figura 10 apresenta o preço médio pago por pacotes de serviços de telecomunicações no Brasil.

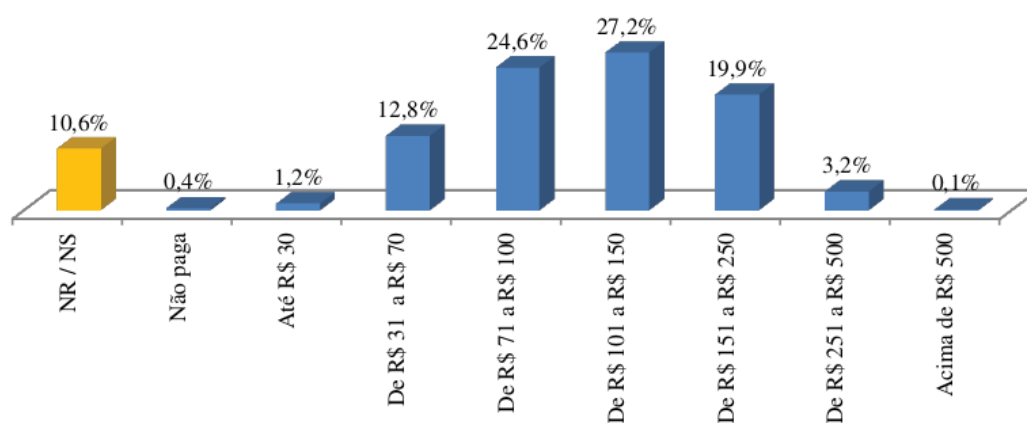


Figura 10 - Preço pago por pacote de serviços de Telecomunicações no Brasil.

Existe uma grande tendência que a expansão em massa da infraestrutura de Internet Banda Larga possa aumentar a migração de serviços complementares à rede, como já vem ocorrendo com a rede de voz com a utilização de Voz sobre IP (VOIP), a telefonia fixa e o Vídeo Sob Demanda.

Segundo o dicionário Houaiss, Universalização é a “ação de tornar comum a muitas pessoas”, neste sentido, podemos entender a Universalização da Banda Larga como sendo o direito de acesso à rede a qualquer pessoa, independentemente de sua localização ou condição socioeconômica. A ITU em seu relatório “The State of Broadband 2013: Universalizing Broadband” (2013, p.54), define serviço universal como cada família ou indivíduo em um país que tem a oportunidade de acessar serviços de telefonia e/ou TIC. De certo modo, é a garantia de acesso à rede com uma garantia preestabelecida de qualidade a preços acessíveis. O mesmo relatório apresenta as “Barreiras ao acesso e as estratégias para superá-las¹¹” desenvolvido pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento, BID, descritas na Tabela 5.

Barreiras/Obstáculos	Exemplos de estratégias para superar as barreiras
1 - Baixos níveis de poder de compra em certas áreas rurais e suburbanas.	<p style="text-align: center;">Subsídios para o benefício dos usuários finais para a garantia da adoção da Banda Larga</p> <p style="text-align: center;">Descontos nos planos de acesso a Banda Larga pelas operadoras</p> <p style="text-align: center;">Telecentros de uso compartilhado para fomentar o mercado de Banda Larga (Obs.: O termo Telecentros não é o mesmo reconhecido no Brasil como sendo espaços públicos ou comunitários com acesso a equipamentos e Internet gratuitos)</p> <p style="text-align: center;">Parcerias Público-Privadas (PPP)</p>
2 – Recursos financeiros disponíveis por meio de	<ul style="list-style-type: none"> • Gestores públicos devem trabalhar com as operadoras, para que os Fundos de Serviços

¹¹ Tradução própria do inglês “Barriers to Access and Strategies to Overcome Barriers”

Fundos de Serviços Universal	<p>Universais sejam investidos em regiões que realmente necessitem.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Priorizar projetos de Serviço de Acesso Universal com base em critérios rigorosos e claros.
3 – Parte da População com baixos níveis de competências em TIC	<ul style="list-style-type: none"> • Formação em TIC • Fornecer conectividade a instituições de ensino • Aulas de TIC em escolas e universidades, bem como subsídios para compra de equipamentos e mobiliários.
4 – Falta de infraestrutura básica (água, eletricidade, entre outros)	<ul style="list-style-type: none"> • Telecentros abertos ao público, onde o acesso aos serviços básicos são garantidos • Acesso à rede sem fio nos espaços públicos, onde o acesso aos serviços básicos são garantidos
5 – A limitada disponibilidade de equipamentos	<ul style="list-style-type: none"> • Distribuição de equipamentos ou subsídios para compra de equipamentos para famílias pobres • Rever os impostos de importação
6 – Altas taxas de impostos sobre serviços ou equipamentos de telecomunicações	<ul style="list-style-type: none"> • Redução de impostos e taxas nos serviços e equipamentos de Banda Larga
7 – Falta de infraestrutura/altos custos de implantação	<ul style="list-style-type: none"> • Plano Nacional de Banda Larga, com o investimento na implantação de um <i>Backbone</i> nacional e em infraestruturas. • Subsídios para as operadoras para o investimento em infraestrutura • Compartilhamento de infraestrutura e

	obras
8 – Atrasos administrativos em autorizações para implantar novas infraestruturas	<ul style="list-style-type: none"> • Envolver agências e ministérios diretamente interessados no início do processo • Simplificar os procedimentos de licenciamento • Eliminar burocracias • Remover barreiras e obstáculos na aquisição de terras
9 – Crescimento econômico limitado em certas áreas	<ul style="list-style-type: none"> • Programas de subsídios no lado da demanda, após o investimento do lado da oferta
10 – Limitação na quantidade de espectro disponível	<ul style="list-style-type: none"> • Agilizar o licenciamento de espectro • Implementação da conversão (<i>switchover</i>) para o digital • Políticas mais eficazes para a locação de espectro
11 – Disponibilidade limitada de conteúdo local relevante	<ul style="list-style-type: none"> • Subsídios e prêmios para o desenvolvimento de conteúdo local • Desenvolvimento de serviços de governo eletrônico, governo aberto e políticas de informação

TABELA 5 - Barreiras ao acesso e estratégias para superar as barreiras

2.1. A Internet e a Democratização da Comunicação

O surgimento das Redes de computadores proporcionou a quebra do paradigma acerca da definição de comunidade, que segundo o dicionário Houaiss é definido como “conjunto de habitantes de um mesmo Estado ou qualquer grupo social cujos elementos vivam numa dada área, sob um governo comum e irmanados por um mesmo legado cultural e histórico”. Estas comunidades se constituem inicialmente sobre o interesse em comum das pessoas. A disseminação da Internet promove um espaço virtual e democrático, onde conteúdos de interesse público,

sobretudo, questões de interesses regionais e comunitárias que não eram contemplados pelos meios de comunicação tradicional são criados e compartilhados a cada segundo. Para Castells “Cada vez mais, as pessoas organizam seu significado não entorno do que fazem, mas com base no que elas são ou acreditam que são.” (CASTELLS, 1999, p.41) A apropriação tecnológica e o seu envolvimento nas comunidades, principalmente, as distantes das zonas urbanas permitiram sua exposição e conexão com outras, promovendo assim a transmissão de seus saberes e culturas locais. Além disso, ferramentas colaborativas permitem gerar uma plataforma que aproxima arte urbana, a economia criativa, produção cultural de artistas populares em possibilidades de compartilhamento públicos. Tanto a cultura de comunicação, quanto o compartilhamento distribuídos tornaram estes meios de comunicação mais democráticos.

Recentemente a Internet se tornou uma plataforma para que manifestações populares acontecessem pelo mundo. Foi durante a Primavera Árabe, que umas das principais manifestações organizadas pelas redes sociais fizeram com que países como o Egito chegassem a intervir no acesso à internet, dificultando assim a mobilização dos manifestantes. Mesmo no Brasil, em 2013, as redes sociais tiveram um papel importante na convocação de protestos pela redução das passagens do transporte coletivo, como passe livre e contra a organização da Copa do mundo de futebol de 2014.

As características inerentes do acesso à internet, como a rastreabilidade dos *logs* de acesso, permitem o desenvolvimento de tecnologias que buscam entender a experiência de navegação, sobretudo os seus interesses de acesso do usuário. Estas características aliadas à implementação de softwares espões (*spywares*) no sistema de computação pessoal, ameaçam a democracia e a liberdade dos usuários de internet, pois se mostram como grandes estratégias para o controle e o direcionamento de conteúdos nos sistemas de busca e na própria navegação da WEB. Segundo Silveira,

Com o advento da comunicação distribuída em redes digitais, mesmo em países ditatoriais, se conformam espaços de diálogos horizontais entre grupos e indivíduos conectados. Independente da comunicação em rede estar sob os olhares dos ditadores e submetida ao rastreamento promovido pelas polícias políticas e antiterror, o bloqueio das articulações e dos movimentos de opinião é muito mais difícil do que em um cenário pré-internet (2011, p. 52).

Também nas últimas eleições foi possível perceber a importância que a Internet vem assumindo cada vez mais na política e no processo eleitoral. A divulgação de campanhas com um grande volume de informações e acusações, utilização de recursos audiovisuais, *streaming*, textos e imagens com maior participação entre as pessoas que possuem acesso a Internet.

Segundo o site Alexa¹², entre os dez sites mais visitados por usuários brasileiros, oito estão relacionados a sites com conteúdos criados pelos usuários (blog, vídeos, *posts*) e redes sociais e apenas dois são portais de notícias. Estes números reforçam o comportamento dos usuários brasileiros em relação a sua utilização, sobretudo, sua comunicação por meio das redes de compartilhamento e comunicação.

O estudo “2013 Brazil Digital Future in Focus”¹³, realizado pela empresa comScore, indica que os usuários de internet brasileiros gastam mais de 27 horas por mês em seus computadores pessoais, sendo que as redes sociais detêm o maior percentual de tempo dos internautas brasileiros, sendo liderado pelo *Facebook* com mais de 44 milhões de visitantes únicos em dezembro de 2012. Já o consumo de vídeo online no país cresceu 18% em 2012, segundo o estudo.

¹² <http://www.alexa.com/topsites/countries/BR>. Acesso em 10/08/2013.

¹³ Disponível em http://www.comscore.com/por/Insights/Events_and_Webinars/Webinar/2013/2013_Brazil_Digital_Future_in_Focus. Acesso em 20/08/2013.

3. Avaliando estratégias de universalização da internet banda larga

Estados Unidos

A universalização nos serviços de telecomunicações tem sido objetivo nos Estados Unidos desde a Lei de Comunicações de 1934 - *Communications Act* de 1934. Com a proposta de criar uma agência independente com conhecimentos sobre as comunicações, esta lei substituiu a, então, Comissão Federal de Rádio, FRC (*Federal Radio Commission*), criada em 1926, para a Comissão Federal de Comunicações, ou simplesmente FCC (*Federal Communication Commission*), para supervisionar e regulamentar todas as comunicações interestaduais e internacionais. Seu principal objetivo foi o de agilizar o processo de regulamentação e ampliar o acesso a preços acessíveis de serviços de comunicação.

Com base na pesquisa realizada pela PWC (2011, p.14), “Até 2003, a regulamentação americana para o acesso às redes enfatizava a competição com o modelo intraplataforma, ou seja, havia forte regulação no sentido de desagregar as redes para a entrada de novos participantes no mercado, o chamado “*unbundling*””. Esta ação tinha como objetivo abrir o mercado possibilitando a entrada de novas empresas e por consequência promover uma competição neste mercado, por meio de investimentos na construção de uma infraestrutura própria, a fim de acelerar a expansão do uso da banda larga. Contudo, a pesquisa afirma que o uso compartilhado da infraestrutura de rede implantada apresentou resultados adversos neste caso, onde as operadoras locais sentiram-se desestimuladas a investir, modernizar e implantar novas tecnologias em suas redes, o que levou à substituição desse modelo pelo de estímulo à competição entre plataformas.

Em 2009, o Congresso americano solicitou a FCC o desenvolvimento de um Plano Nacional de Banda Larga (NBP). Então em 16 de março de 2010, foi divulgado o *Connecting America: The National Broadband Plan*. Segundo o plano foram realizados trinta e seis *workshops* públicos onde mais de 10.000 participantes - presenciais e *on-line* - contribuíram com sugestões e ideias para a construção deste plano.

O Plano Nacional de Banda Larga (NBP) identificou lacunas significativas na disponibilidade de banda larga e sua adoção nos Estados Unidos, e com o objetivo de reduzir estas lacunas, a NBP definiu algumas metas específicas a serem alcançadas até o ano de 2020, a exemplo, o objetivo de proporcionar o acesso a serviços de banda larga a todas as pessoas nos Estados Unidos, a uma taxa inicial de 4 Mbps de velocidade de *download* real e 1 Mbps de velocidade de *upload* real até 2020.

Ainda com o objetivo de manter a posição de liderança dos Estados Unidos, o plano apresenta os pontos a serem melhorados, bem como, as oportunidades não atingidas nas questões de conexão de internet Banda Larga. Recomendando métodos para as esferas federal, estadual e local que por sua vez podem desencadear preços mais baixos de investimento privado, além de inovação e melhores opções para os consumidores. Neste sentido, o plano sugere quatro categorias de recomendações:

1- Desenhar políticas para garantir uma maior concorrência, resultando no aumento do bem-estar do consumidor, a inovação e investimentos.

Os responsáveis por formular as políticas da área, incluindo o FCC, devem promover e incentivar a concorrência nos mercados que compõem o ecossistema de Banda Larga, como os dispositivos, os serviços de rede, as aplicações e conteúdos. Neste sentido, o plano americano apresenta as seguintes recomendações:

- Coletar, analisar e estabelecer critérios de referência e publicar informações detalhadas sobre o mercado de Banda Larga, sobretudo os valores cobrados. Isso permitirá que as agências responsáveis em regulamentar o setor, incluindo o FCC, possam implementar soluções que possam garantir a competição em regiões ou segmentos de mercado específicos;

- Desenvolver requisitos de divulgação de provedores de serviços de Banda larga. Esta recomendação irá permitir uma maior transparência e irá promover a concorrência no setor, onde os consumidores poderão obter as informações necessárias sobre as ofertas de serviços de Banda Larga em sua região, e assim comparar os preços em relação ao desempenho, sobretudo a velocidade dos serviços;

- Realizar uma ampla revisão das regras de concorrência da venda no atacado para assegurar a competição nos serviços fixos e móveis;
- Liberação e alocação de espectro para o uso sem licença, promovendo a inovação contínua e a competitividade;
- Atualização das regras para o espectro de *Backhaul Wireless*, promovendo o aumento da capacidade de sinal em áreas rurais e urbanas;
- Acelerar a ação sobre *roaming* de dados para determinar a melhor forma de alcançar uma cobertura ampla, transparente e competitiva, para incentivar os provedores de Banda Larga móvel o investimento em novas redes, promovendo novas entradas e a concorrência;
- Mudar as regras para a garantia de um mercado de *set-up-box* competitivo e inovador, que seja consistente com a seção 629 da Lei das Telecomunicações, onde a Lei diz que a FCC deve assegurar que as suas regras alcancem um mercado competitivo em “dispositivos de navegação” ou decodificadores de vídeo (*set-up-box*), muito utilizado pelos consumidores;
- Permitir que as entidades estaduais e locais possam fornecer Banda Larga em suas comunidades e os recursos públicos empregados possam ser utilizados de forma eficaz;
- Apresentar a relação entre os usuários e seus perfis *online* para permitir a inovação contínua e a concorrência entre aplicações, bem como a garantia da privacidade do consumidor. Esta recomendação inclui obrigações para que as empresas que coletam informações pessoais disponibilizem estes dados aos consumidores quando os mesmos forem solicitados.

2- Garantir a atribuição e gestão eficiente dos ativos controlados ou influenciados pelo estado, como espectro de radiofrequência, postes e caminhos de passagens (como telhados, dutos, canos ou outro tipo de meio de passagem da infraestrutura de banda larga) para estimular atualizações da rede promovendo a competição e a entrada de novas empresas. Para alcançar estes objetivos o plano descreve as seguintes recomendações:

- O espectro tem uma contribuição muito importante para os provedores de serviço de Banda larga. Sua alocação mais eficiente aumentará o investimento em serviços de Banda Larga e reduzirá o custos de novas implementações, repassando ao consumidor final melhores desempenhos e preços mais baixos. As recomendações para a política de espectro incluem o seguinte:

- O fornecimento de 500 novos megahertz de espectro para Banda Larga em 10 anos, dos quais 300 megahertz disponíveis até 2015 para uso móvel;
- Habilitar incentivos e mecanismos para o redirecionamento do espectro para uso mais flexíveis. Estes mecanismos incluem leilões, onde as receitas serão compartilhadas entre os detentores das licenças;
- Assegurar uma maior transparência da atribuição do espectro;
- Expandir oportunidades para modelos de acesso ao espectro, criando novas possibilidades para seu uso, sobretudo sem licença de espectro, fomentando assim a criação de novas tecnologias;

A infraestrutura a exemplo: postes, dutos de passagens, telhados e direitos de passagens, possuem um papel importante na economia das redes de Banda Larga. Neste sentido, assegurar aos prestadores de serviços o acesso a estes recursos de forma eficiente e com preços justos, poderá estimular o investimento na infraestrutura, bem como promover a entrada de novos concorrentes e impulsionar a inovação de aplicações da próxima geração. As recomendações para otimizar o uso da infraestrutura incluem:

- O estabelecimento de baixas taxas de aluguel para o acesso aos polos e simplificar o processo para que os prestadores de serviços possam incorporar novas instalações para os polos;
- Melhorar a gestão das licenças de passagens (dutos, postes, entre outros), a fim de reduzir custos, poupar tempo e promover a utilização de instalações federais para a Banda Larga;
- Facilitar a construção de nova infraestrutura subterrânea em rodovias, estradas e pontes com financiamento federal em estados e municípios, permitindo assim a utilização conjunta da infraestrutura de Banda Larga;

- Fornecer conectividade de altíssima velocidade com exclusividade para o Departamento de Defesa dos Estados Unidos para permitir o desenvolvimento de aplicações de Banda Larga de nova geração para militares e suas famílias que vivem na base.

3- Reformar os atuais mecanismos de universalização, a fim de apoiar a implantação da banda larga e serviços de voz em áreas de alto custo comercial, permitindo que cidadãos de baixa renda possam pagar por serviços de banda larga.

Devem ser estabelecidos três elementos para assegurar que todos os americanos possam ter a oportunidade do acesso a Banda Larga:

- todos americanos devem ter acesso ao serviço de Banda Larga;
- todos devem poder pagar pelo serviço;
- todos devem ter a oportunidade de serem alfabetizados digitalmente para usufruir da internet Banda Larga.

As recomendações para incentivar a implantação e o acesso a Banda Larga incluem:

- Garantir a universalidade do acesso a Banda Larga;
- Criação do Fundo Americano de Conectividade¹⁴ (CAF), para apoiar o fornecimento do serviço a preços acessíveis com a garantia de pelo menos 4 Mbps de download e a arrecadação de 15.5 bilhões de dólares na próxima década (até 2020) para o Fundo de Serviço Universal¹⁵ (USF) para o subsídio da Banda Larga. O USF foi criado em 1997 pela FCC para atender às metas de universalização do Congresso, como manda a Lei de Telecomunicações de 1996;
- Criação do Fundo de Mobilidade para fornecer investimentos e garantir que os estados americanos não fiquem com cobertura abaixo da média nacional sem fio 3G;

¹⁴ Connect America Fund

¹⁵ Universal Service Fund

- Realizar a transição do legado de alto custo da USF ao longo dos próximos 10 anos (até 2020) e transferir estes recursos para novos fundos. O serviço de voz é o componente de alto custo da USF com gastos anuais de 4.6 bilhões de dólares. A CAF vai substituí-lo ao longo do tempo;
- Reforma da compensação da onda interportadora, que fornece subsídios às empresas de telefonia, eliminando tarifas por minutos ao longo dos próximos 10 anos (até 2020) e que possam permitir a recuperação de custos adequada por meio da CAF;
- Projetar o novo Fundo Americano de Conexão e Mobilidade¹⁶ de forma eficiente do ponto de vista fiscal para minimizar o tamanho da lacuna de oferta de Banda Larga, reduzindo assim as contribuições realizadas pelos consumidores;
- Criar mecanismos que possam garantir o acesso e a disponibilidade do serviço de Banda Larga para americanos de baixa renda.

- Expandir programas para que subsídios concedidos a americanos com recursos limitados possam ser utilizados para a Banda Larga. Neste sentido deve-se considerar o licenciamento de um bloco de espectro com a condição de oferecer o serviço de Banda Larga gratuito ou de baixo custo, que iria criar alternativas viáveis para os consumidores, reduzindo assim a carga sobre o USF.

- Garantir a todos americanos a oportunidade de adquirirem o letramento digital, sobretudo o acesso a Cultura Digital. Esta ação contempla a criação de um corpo nacional de educação digital, responsável em organizar e capacitar jovens e adultos.

4 - Leis de reforma, políticas, regulamentações e incentivos para maximizar os benefícios da banda larga em setores onde o governo exerce influência significativa, como educação, segurança e saúde pública, bem como regulamentação de muitos aspectos da indústria de energia. O plano inclui recomendações destinadas a desencadear o aumento da utilização, o investimento no setor privado e da inovação nestas áreas. Estes itens incluem:

¹⁶ Connect America Fund and Mobility Fund

- Assistência Médica. A utilização da Banda Larga para melhorar a qualidade dos serviços de saúde e na redução dos custos no atendimento por meio de métodos de captura de dados, permitindo uma maior nitidez na compreensão dos tratamentos e diagnósticos. Para isso são sugeridas as seguintes recomendações:

- Ajudar e assegurar aos prestadores de serviços de saúde o acesso à Banda Larga com preços acessíveis por meio do Programa de Saúde Rural da FCC¹⁷. Segundo a FCC o Programa de Saúde Rural¹⁸, é formado por um conjunto de programas que oferecem financiamentos para os prestadores de serviços de saúde para compra de equipamentos de telecomunicações e para o acesso a banda larga. O objetivo do programa é melhorar a qualidade na rede de assistência à saúde rural, garantindo que os profissionais de saúde possam ter acesso a serviços de telecomunicações e de banda larga;
- Criação de incentivos para adoção expandindo os reembolsos para os cuidados eletrônicos;
- Remover barreiras aos cuidados eletrônicos, sobretudo por meio da modernização das regulações com a aprovação de equipamentos, credenciais, privilégios e licenças;
- Impulsionar aplicações inovadoras e análises avançadas, garantindo aos pacientes o controle de suas informações de saúde e para a garantia de interoperabilidade destas informações;

Educação. A utilização da Banda Larga para permitir melhorias na educação pública por meio de *e-learning* e conteúdos *on-line*, proporcionando oportunidades de aprendizagem personalizadas para os alunos. Para isso, o plano inclui as seguintes recomendações:

¹⁷ FCC's Rural Health Care Program.

¹⁸ Disponível em <http://www.fcc.gov/encyclopedia/rural-health-care>. Acesso em 10/01/2014.

- Melhorar a conectividade para escolas e bibliotecas por meio da atualização do programa E-Rate, com isso aumentando a sua flexibilidade e eficiência, impulsionando soluções promissoras e o financiamento de conexões sem fio e dispositivos móveis que poderão ser levados pelos alunos para suas casas colaborando para o seu aprendizado e estudos. Segundo o FCC este programa de apoio às escolas e bibliotecas¹⁹, foi estabelecido como parte da Lei de Telecomunicações de 1996, com o objetivo de fornecer acesso aos serviços de telecomunicações para todas as escolas e bibliotecas, em especial aqueles em áreas rurais e economicamente desfavorecidas, esperando-se com isso:

- Acelerar a aprendizagem *on-line*, permitindo a criação de conteúdos e sistemas de aprendizagem digitais, buscando remover os obstáculos regulamentares e promovendo a Cultura Digital;
- Promover uma aprendizagem personalizada, fomentando a adoção de registros educacionais eletrônicos e melhorando a transparência da gestão financeira do sistema educacional.

Energia e meio ambiente. Aliada as inovações, a Banda Larga pode desempenhar um papel importante na transição para uma economia limpa, reduzindo a poluição e melhorando a eficiência energética, reduzindo a dependência ao petróleo estrangeiro. Neste sentido o plano recomenda:

- Modernizar a rede elétrica com Banda Larga, tornando-a mais eficiente e investindo na sua eficiência e confiável;

- Inovação na estrutura energética de casas e prédios para facilitar o acesso à rede de dados por meio da energia elétrica;

- Melhorar a eficiência da energia elétrica e os seus impactos no setor da TIC;

Oportunidades econômicas. O acesso a Banda Larga poderá ampliar o acesso às oportunidades de emprego, a formação, o apoio ao empreendedorismo e o fortalecimento de pequenos empreendimentos locais. Neste ponto o plano inclui as seguintes recomendações:

¹⁹ Disponível em <http://www.fcc.gov/encyclopedia/e-rate-and-education-history>. Acessado em: 11/01/2014.

- Ampliar o acesso à Banda Larga a empresas de pequeno porte, permitindo a estas a utilização de sistemas e serviços que promovam o seu crescimento financeiro e produtividade;

- Expandir as oportunidades de formação profissional por meio de ambientes virtuais de aprendizagem;

- Integrar a avaliação e o planejamento da Banda Larga com os esforços para o desenvolvimento econômico;

Desempenho do Governo e engajamento cívico. A Banda Larga poderá gerar uma maior eficiência e eficácia na prestação de serviços e em suas operações internas. Neste sentido, espera-se que exista uma maior participação e um engajamento cívico, com o fornecimento de uma plataforma para o envolvimento mais efetivo de representantes e agências, sobretudo com a utilização da Banda Larga e sua implantação em áreas não atendidas o governo poderá apoiar esforços locais. Para atingir estas metas o plano recomenda:

- Permitir a compra da Banda Larga por governos estaduais e locais a partir de contratos federais;

- Melhorar o desempenho da comunicação e operações do governo através da computação em nuvem, segurança cibernética, autenticação segura e prestação de serviços *on-line*;

- Aumentar o engajamento civil, por meio de uma maior transparência e com a abertura dos dados governamentais. Criando um forte ecossistema de rede pública, possibilitando a modernização dos processos democráticos.

Segurança pública e nacional. A Banda Larga poderá contribuir para melhorar a segurança pública e nacional, garantindo que todos os cidadãos americanos tenham acesso a serviços de emergência, a exemplo o envio e o recebimento de vídeos e dados, e que sejam criados outros meios de notificações de emergência. Para atingir estes objetivos o plano recomenda:

- Apoiar e implementar uma rede de Banda Larga móvel para a segurança pública interoperável em todo território nacional;

- Promover a inovação no desenvolvimento de um novo sistema de alerta e a próxima geração do serviço 911;

- Promover a segurança cibernética e a sustentabilidade das infraestruturas essenciais para aumentar a confiança dos usuários e a adoção de comunicação em Banda Larga.

3.1.1. Objetivos a Longo Prazo do Plano Americano

Além das recomendações descritas acima, o plano americano propõe seis objetivos que servirão de referência para que as metas sejam atingidas até o ano de 2020.

Objetivo nº 1. Pelo menos 100 milhões de lares americanos devem ter acesso a preços acessíveis a internet Banda Larga para velocidades de *download* reais de pelo menos 100 Mbps e velocidades reais de *upload* de pelo menos 50 Mbps.

Para alcançar a liderança mundial em acessos à Banda Larga em 2020, o plano descreve algumas recomendações para promover a concorrência, a demanda por aumento de desempenho da rede de dados e a redução de custos na implantação da infraestrutura. Segundo o documento publicado em 2013 pelo Serviço de Pesquisa do Congresso americano (Congressional Research Service) “As Metas do Plano Nacional de Banda Larga: Em que ponto estamos?²⁰”, o principal objetivo desta meta é a de oferecer aos cidadãos americanos a próxima geração de Internet Banda Larga. O documento define “a próxima geração da Internet” potencialmente por possuir maior capacidade de velocidade de *download* e principalmente de *upload* com tecnologias avançadas de infraestrutura de fibra óptica e potencialmente por futuras gerações de tecnologias DSL e sem fio. Entretanto é ressaltado no documento que normalmente quanto maior a velocidade oferecida maior é o seu custo de implantação e conseqüentemente estes custos são repassados para o consumidor final. A Figura 11 apresenta a cobertura de Internet Banda Larga de Tecnologia DSL, simétrica e assimétrica do território americano disponibilizado pelo site do governo americano²¹.

²⁰ Tradução Livre “The National Broadband Plan Goals: Where Do We Stand?”. Disponível em www.fas.org/sqp/crs/misc/R43016.pdf. Acesso em: 27/01/2014.

²¹ Vide: www.broadband.gov

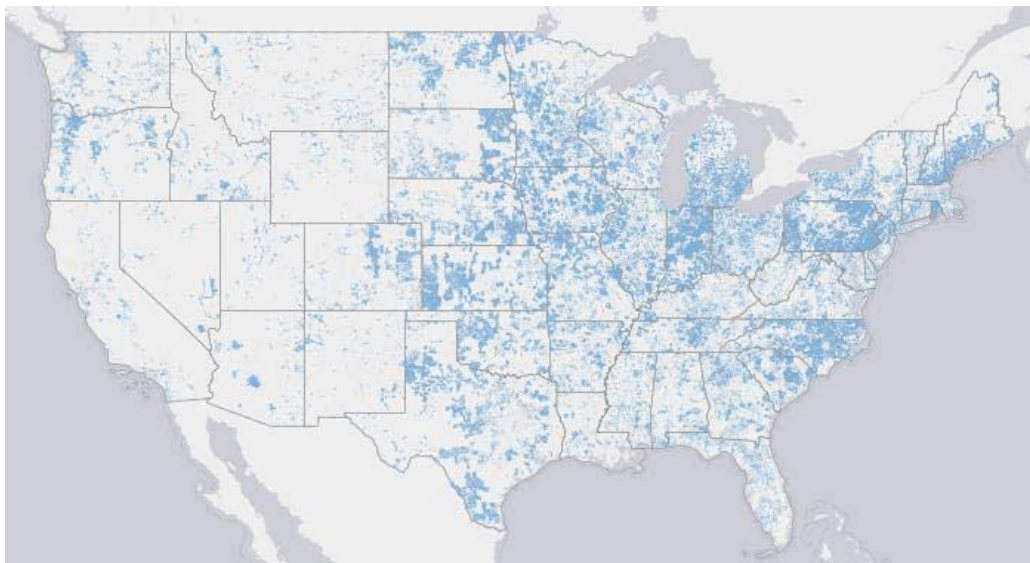


Figura 11- Representação geográfica da cobertura DSL (Simétrica e Assimétrica) território americano. Acesso realizado em 02/02/2014.

A infraestrutura de fibra óptica para o usuário final e sem fio móvel terrestre são apresentadas respectivamente nas Figuras 12 e 13.

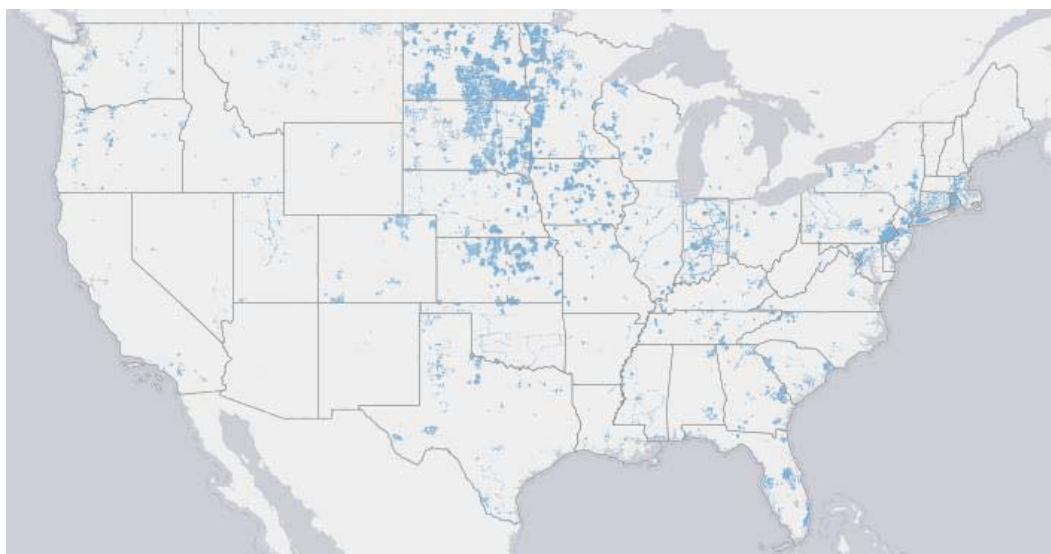


Figura 12- Cobertura da rede de fibra ótica para o usuário final nos Estados Unidos

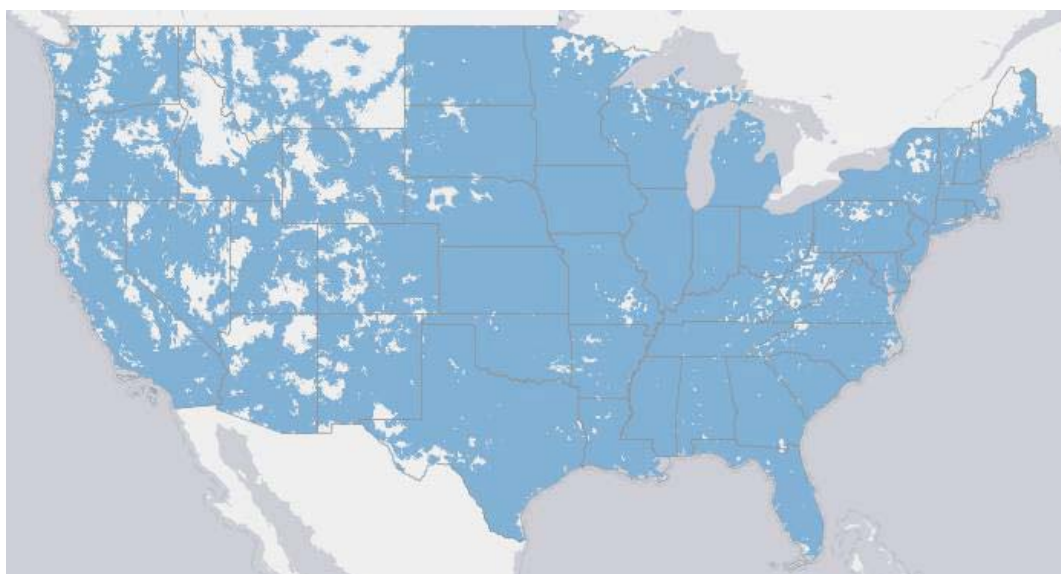


Figura 13 – Cobertura da rede sem fio móvel terrestre nos Estados Unidos

O Serviço de Pesquisa do Congresso americano analisou que a infraestrutura das velocidades de 100 Mbps estão mais presentes em regiões urbanas e suburbanas do que em áreas rurais e que as velocidades de 50 Mbps e 100 Mbps são oferecidas por fibra óptica e pela tecnologia a cabo DOCSIS 3.0. A Figura 14 apresenta as conexões de Internet Banda Larga em tecnologia a cabo DOCSIS 3.0. Ainda segundo a pesquisa, em fevereiro de 2013, 63 milhões de famílias tinham disponíveis conexões superiores a 100 Mbps e que 13 milhões de domicílios utilizavam taxas de *upload* acima a 50 Mbps.

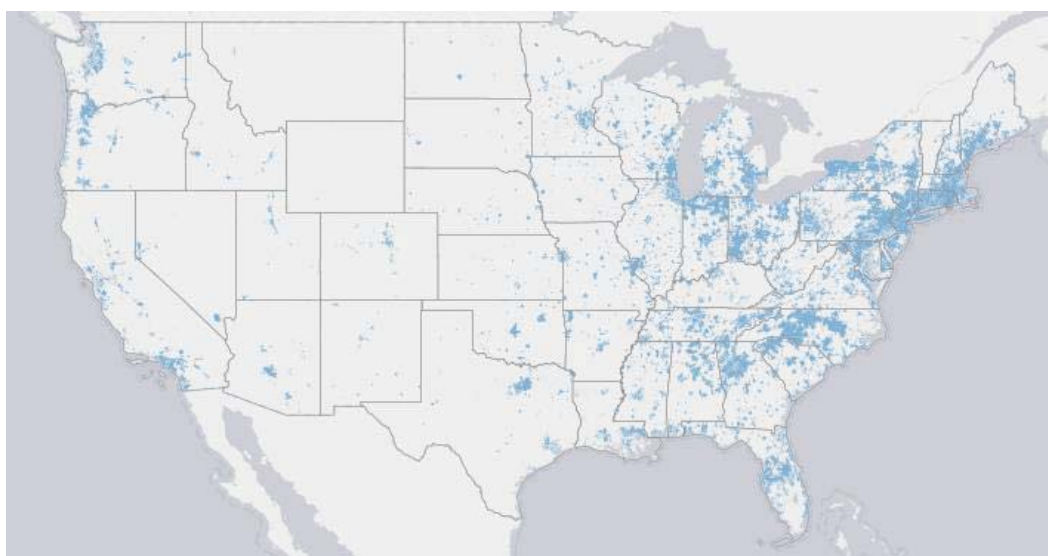


Figura 14 - conexões de Internet Banda Larga em tecnologia a cabo DOCSIS 3.0 nos *Estados Unidos*.

De acordo com a New American Foundation²², em pesquisa publicada em 2013, as conexões de 150 Mbps disponíveis nos domicílios americanos eram oferecidas por U\$ 130 (130 dólares) ao mês por provedores como a Verizon em Nova York. A pesquisa mostra que os valores praticados estão acima se comparados a outros países internacionais aonde velocidades similares chegam a uma média de até U\$ 50 (cinquenta dólares) por mês.

Objetivo nº 2. Os Estados Unidos deverão liderar o mundo em inovação e tecnologia móvel, com redes sem fio mais rápidas e mais extensas de qualquer nação.

Sem espectro suficiente, o plano recomenda que 500 mega-hertz estejam disponíveis até 2020, incluindo 300 mega-hertz até 2015 para uso licenciado e não licenciado. Ainda é recomendado iniciativas para garantir uma maior transparência no acesso e na alocação do espectro para várias utilizações.

Objetivo nº 3. Todo cidadão americano deve ter acesso a preços acessíveis de serviços de Banda Larga robusta, e os meios e habilidades para se inscreverem se assim o desejarem.

Com o serviço de Banda Larga disponível para os cidadãos americanos espera-se que todos tenham a oportunidade e o suporte para o seu acesso e ter a oportunidade e assim desenvolver suas habilidades digitais. O plano se propõe a redefinir as prioridades de recursos e o direcionamento estratégico dos esforços a fim de alcançar a meta de uma taxa de adoção de 90% da população com acesso até 2020.

Objetivo nº 4. Todas as comunidades devem ter acesso a preços acessíveis a pelo menos 1 gigabit por segundo no acesso a Banda Larga para conexão de escolas, hospitais e prédios do governo.

²² De acordo com a publicação com o título “The Cost of Connectivity 2013: New Data Shows Major U.S. Cities Still Lagging in Broadband Speed and Affordability” . Acessado em 22/02/2014 no link: http://newamerica.net/pressroom/2013/the_cost_of_connectivity_2013_new_data_shows_major_u_s_cities_still_lagging_in_broadba

O Plano americano faz recomendações para melhorar taxa de acesso à rede e aos programas de apoio à Saúde Rural. O governo aposta no barateamento na oferta de Banda Larga de alta velocidade para as residências a partir do momento que a estrutura prevista no Plano já esteja atendendo as comunidades. Entretanto segundo a análise dos dados obtidos até 2013 no relatório “As Metas do Plano Nacional de Banda Larga: Em que ponto estamos?”, é praticamente impossível determinar quantas comunidades já tem disponível a oferta a preços acessíveis para a conexão de pelo menos 1 Gbps por meio desta aposta. O relatório ainda apresenta que 31,2% das bibliotecas americanas possuem conectividade a velocidades superiores a 10 Mbps, e 55% têm velocidades entre 1,5 e 10 Mbps. A Figura 15 disponível no site do governo americano²³ apresenta a disponibilidade de Banda Larga em relação às características demográficas do país.

²³ Mapa interativo disponível no site Broadband Map. <http://www.broadbandmap.gov/demographics#v=density&c=4.00/38.49/-93.65>. Acesso em: 07/03/2014.

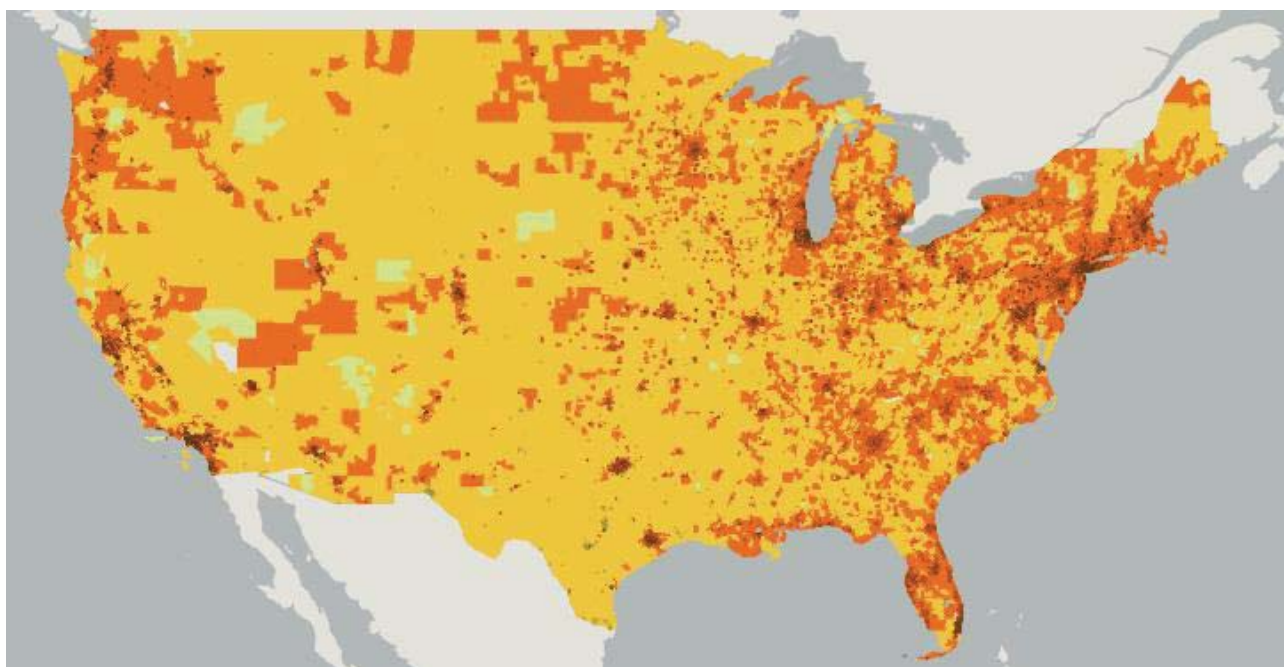
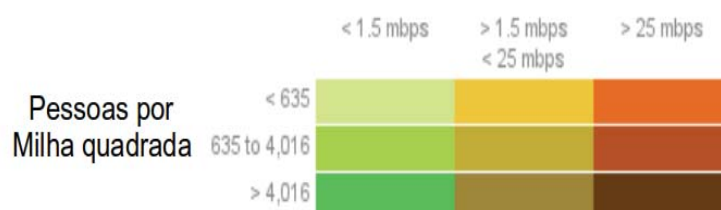


Figura 15 - Disponibilidade de Banda Larga em relação às características demográficas. Fonte: <http://www.broadbandmap.gov/demographics#v=density&c=4.00/38.49/-93.65>. Acesso realizado em 07/03/2014.



Objetivo Nº 5. Para garantir a segurança das comunidades americanas, cada dispositivo deve ter acesso a uma rede interoperável de segurança pública nacional.

Permitir uma rede de segurança nacional robusta que possa ser utilizada em situações de emergência, desastres e socorro, com suporte a transmitir dados em tempo real por meio de conexões de alta velocidade.

Objetivo Nº 6. Para garantir que os Estados Unidos liderem a economia de energia limpa, todo cidadão americano deve ser capaz de gerenciar o consumo de energia do serviço de Banda Larga que estão usando.

O governo deve fomentar projetos de energia renovável e veículos elétricos, bem como de sistemas que disponibilizem aos consumidores em tempo real informações sobre o consumo de energia de equipamentos. Os consumidores poderão acessar informações de uso de energia em tempo real a partir de

medidores inteligentes por meio da Internet.

3.2 Argentina conectada

Liderado pelo Ministério do Planejamento Federal, Investimento Público e Serviços, o governo federal da Argentina lança em 21 de outubro de 2010 por meio do decreto nº 1552, o seu Plano Nacional de Telecomunicações Argentina Conectada (*Plan Nacional de Telecomunicaciones Argentina Conectada*). Sua projeção é investir cerca de 8 milhões de pesos Argentinos em um período de 5 anos, sendo definido a implantação de mais de 50.000 quilômetros de rede de dados, com a fibra óptica o principal tendo uma atenção importante no Plano, complementado pelas tecnologias sem fio e conexões por satélite. De acordo com o Plano, a responsabilidade da implantação da Rede Federal de Fibra Ótica será da Empresa Argentina de Soluções Satelitais (ARSAT). A ARSAT é uma empresa estatal majoritariamente administrada pelo Ministério do Planejamento, detendo os direitos exclusivos para operar e comercializar satélites geoestacionários, além de responsável pelo desenvolvimento de infraestrutura via satélite e terrestre para o sistema de TV digital da Argentina.

O Ministério do Planejamento Federal, Investimento Público e Serviços e a Comissão de Planejamento Estratégico e Coordenação, responsáveis pela implementação do plano, desenvolveram a concepção e implementação de políticas de inclusão digital associadas aos do Sistema Argentino de Televisão Digital Terrestre (SATVD-T), considerando as diretrizes apresentadas pela Presidenta Cristina Kirchner,

O Plano Argentino observa, ainda, que a definição de Banda Larga deve variar ao longo do tempo, acompanhando o desenvolvimento tecnológico e a necessidade de conectividade dos usuários. (ARGENTINA, 2010)

O Plano apresenta uma estratégia abrangente para a conectividade, cujos principais eixos de ação estão relacionados com o investimento público em infraestrutura, equipamentos e serviços de telecomunicações. Considera ainda, que nas duas últimas décadas a infraestrutura e os serviços de telecomunicações da Argentina recebeu um forte aumento em seus investimentos do setor privado e os resultados foram a concentração desta infraestrutura nos grandes centros urbanos. Neste sentido, o Plano busca reduzir custos, aumentar a cobertura e, sobretudo melhorar a qualidade do serviço de acesso à Banda Larga, principalmente, em áreas de menor interesse do setor privado.

O Plano estabelece diretrizes gerais para definir as linhas estratégicas da gestão, bem como as ações a serem consideradas pelas autoridades competentes em implementar políticas públicas, responsáveis pelos projetos de infraestrutura e desenvolvimento de conteúdos para a inclusão digital em todo território nacional. Ainda o documento busca estabelecer os seguintes eixos de ação:

Estabelecer as estratégias e ações a serem implementadas para o desenvolvimento de sucesso do Plano.

Consolidar a participação dos membros do Poder Executivo Nacional nos eixos estratégicos do Plano em relação com as orientações propostas pelo referido Plano e políticas atualmente impulsionam as partes participantes da Comissão.

Fornecer transparência e participação multissetorial realizadas no âmbito do Plano Argentina Conectada.

3.2.1 Eixos Estratégicos do Plano Argentina Conectada

Eixo nº1. Inclusão Digital

Este eixo do Plano define uma estratégia para a redução das diferenças regionais e sociais nas oportunidades de acesso e apropriação dos benefícios das TIC e que permitam o fortalecimento do acesso ao conhecimento em busca da liberdade de expressão e o exercício pleno da cidadania. Sob a premissa principal de garantir a democratização do acesso às TIC, e permitir a inserção dos cidadãos argentinos na Sociedade da Informação e Conhecimento. As estratégias para Inclusão Digital são articuladas por meio de ações como:

Ações	Descrição
Núcleos de Acesso ao Conhecimento	<p>O Programa Núcleos de Acesso Conhecimento (NAC) pertence ao Eixo Estratégico de Inclusão Digital e contempla a implementação de espaços públicos de Inclusão Digital em todo território nacional. O objetivo do programa é oferecer aos cidadãos o acesso às novas tecnologias e criar condições para o desenvolvimento de competências digitais para o desenvolvimento das pessoas e suas comunidades. Estes espaços possuem sinal de rede WiFi aberto, atividades de formação com cursos e workshops, sala de vídeo onde são transmitidos o sinal da Televisão Digital Aberta e sala de jogos com consoles de última geração onde os jovens podem explorar o acesso às tecnologias por meio de ferramentas lúdicas e de lazer.</p>
Ponto de Acesso Digital	<p>São espaços públicos de conectividade e acesso Internet sem fio livre. Esta ação está articulada com as outras esferas governamentais e tem o objetivo de disponibilizar conectividade em locais públicos, centros de recreação, Centros Integradores Comunitários (CIC) e Bibliotecas públicas.</p>
Rede Social do Conhecimento	<p>Será lançado o primeiro serviço SaaS²⁴ (Software como serviço) para o apoio e a difusão e a construção do</p>

²⁴ SaaS do inglês Software as a Service

	conhecimento, facilitando e promovendo práticas sociais em toda a rede do território argentino, de forma a promover uma inteligência colaborativa nacional que possa permitir por meio da tecnologia “pensar e inovar em rede”.
Articulação Institucional	<p>O Plano argentino prevê a articulação com as diferentes políticas públicas em execução na esfera do Poder Executivo Nacional. São exemplos o Programa Conectar Igualdade, Televisão Digital Aberta, Minha TV Digital Aberta, Agenda Digital Argentina e a Rede de Teletrabalho.</p> <p>TABELA 6 - Estratégias para Inclusão Digital da estratégia Argentina.</p>

Eixo nº 2. Otimização do uso do espectro Radioelétrico

O planejamento para o uso do espectro de radiofrequência é um dos eixos estratégicos do Plano. Desta forma, este eixo é destinado para as discussões e proposições de iniciativas que resultem na otimização do uso deste recurso com vista a um desenvolvimento equilibrado e equitativo do ecossistema das TIC. Seus principais objetivos são a realocação de frequências vagas resultado da transição do sistema de Televisão Analógico para o Digital e a implantação da tecnologia 4G (LTE-Advanced).

Eixo nº 3. Gestão Integral dos Serviços Universais

A universalização dos Serviços de Telecomunicações é essencial para a promoção da Inclusão Digital para os cidadãos e comunidades que não são foco do setor privado. Este eixo é reconhecido como uma ferramenta fundamental para o financiamento de ações, que possam garantir o usufruto dos Serviços de Telecomunicações por todos os cidadãos argentinos.

Eixo nº 4. Produção Nacional e Geração de empregos no Setor de Telecomunicações

Planejamento, coordenação e articulação de iniciativas públicas e privadas que fortaleçam a produção nacional de equipamentos necessários para a construção de rede de dados em fibra ótica. Este eixo também tem o objetivo de incentivar a transferência de tecnologia entre empresas, cooperativas e instituições nacionais, com a finalidade de aumentar suas produções e a capacidade de competição no setor.

Eixo nº 5. Capacitação e Pesquisa em Tecnologias de Comunicação

Diretrizes que norteia o planejamento para o desenvolvimento e formação do capital humano nos aspectos técnicos e científicos, com universidades e centros de pesquisas envolvidos para garantir a inovação acadêmica e tecnológica, alinhados à implantação de um plano abrangente para o desenvolvimento da conectividade na Argentina. Este eixo também está responsável na elaboração de documentos estratégicos para a análise da situação do setor de Telecomunicações, com o objetivo de planejar e examinar as necessidades do setor em termos de capacitação e treinamentos.

Eixo nº 6. Infraestrutura e Conectividade

Este eixo é dedicado exclusivamente ao desenvolvimento de uma rede de fibra ótica federal, destinada a possibilitar a cobertura necessária para a Inclusão Digital em comunidades, empresas, instituições de ensino e órgãos públicos que não são atendidos pelas empresas do setor privado. Esta rede de transmissão de dados deve servir como uma plataforma para apoiar o desenvolvimento do Plano Argentina Conectada e seus programas, como também aqueles associados ao Sistema Argentino de Televisão Digital Terrestre. A Figura 16 apresenta a proposta de cobertura da rede de fibra ótica do Plano argentino.



Figura 16 - Rede de fibra ótica do Plano Argentina Conectada. Fonte: http://www.argentinaconectada.gov.ar/contenidos/red_federal_de_fibra_optica.html

Eixo nº 7. Fomento a Competitividade

Este eixo compõe a iniciativa fundamental para garantir a ampliação da cobertura dos serviços de telecomunicações, bem como a competitividade no setor. Seu objetivo é de definir programas e projetos, tais como créditos para o desenvolvimento de cooperativas, pequenas e médias empresas, que fortaleçam a concorrência e igualdade de oportunidades para todos os envolvidos no setor.

Eixo nº 8. Estatísticas e Monitoramento

O Plano prevê o desenho e a implementação de mecanismos para monitorar o progresso e os resultados que possam permitir os ajustes necessários na implementação do Plano e medir os impactos das políticas de Inclusão Digital.

Eixo nº 9. Eixo de Segurança

Segurança Informática

Este eixo no Plano aborda os desafios da Segurança da Informação pró ativa para garantir a confidencialidade, integridade e a disponibilidade dos dados computacionais, e principalmente a proteção dos ativos de informação na rede de dados da administração pública.

Segurança Pública

Articulado com o Ministério de Segurança Nacional deve-se buscar ações que permitam garantir a conectividade na área de segurança pública, ou seja, conectividade de agentes de segurança, que permitam o acesso em tempo real de pessoas (identificação e restrições) e bens (automóveis, embarcações e aeronaves), bem como a comunicação entre todas as forças de segurança.

4. Programa Nacional de Banda Larga Brasil

Vários fatores permitiram ao governo brasileiro um olhar especial para a criação de um plano para a “popularização” da Internet banda larga. Por sua alta capacidade de tráfego de dados, a Internet se tornou base para novos modelos de negócio para algumas empresas e grandes oportunidades para outras. Comércio eletrônico, o ensino a distância em cursos universitários e centros de treinamentos, comunicação por meio de voz sobre *IP* e videoconferência, e o vídeo sob demanda (VOD) por meio da Internet.

Neste cenário, as regras das empresas capitalistas, sobretudo as transnacionais, não permitem que este portfólio de serviços chegue a regiões consideradas de baixo lucro ou pouco rentáveis. Pode-se afirmar que a privatização da telecomunicação na década de 90, permitiu que uma grande lacuna pudesse ser criada entre os grandes centros urbanos, onde se concentram os clientes de alta rentabilidade, e as regiões mais distantes destes com clientes de baixa rentabilidade, motivada, principalmente, pela falta de investimentos públicos e de políticas para a coordenação deste setor. De acordo com Sousa (2012, p.129-130) “Diante das lacunas deixadas pelo Estado, o setor privado organizou-se de forma a atender seletivamente os clientes de alta rentabilidade: em geral famílias de alta renda residentes em grandes centros urbanos”.

Quando o governo abre a oportunidade de concessão para que outras empresas possam explorar a telefonia fixa, surge neste momento uma maior concorrência no setor, que promoveu uma maior concentração de investimento em infraestrutura nos grandes centros urbanos e fazendo com que estas empresas criassem estratégias para “fidelização” dos seus clientes, complementado seus serviços de telefonia fixa com o acesso a Internet em banda larga.

Esta competição entre as empresas de telecomunicações limitou ainda mais os investimentos em infraestrutura a partir do momento que estas recebem a autorização para comercializarem os serviços de TV por assinatura, concentrando assim em seu portfólio de serviços o conceito de *triple-play*, ou seja, três serviços combinados. Esta combinação restringiu ainda mais o acesso dos clientes de baixa rentabilidade a estes serviços. De acordo com o Sistema de indicadores de Percepção Social do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (SIPS/IPEA, 2014), no Brasil hoje a assinatura de um plano *triple-play* representa 24,5% dos acessos a Internet e os considerados tradicionais, ou seja, telefonia fixa e Banda Larga representa 30,1% dos acessos a Internet, conforme é apresentado na Figura 17.

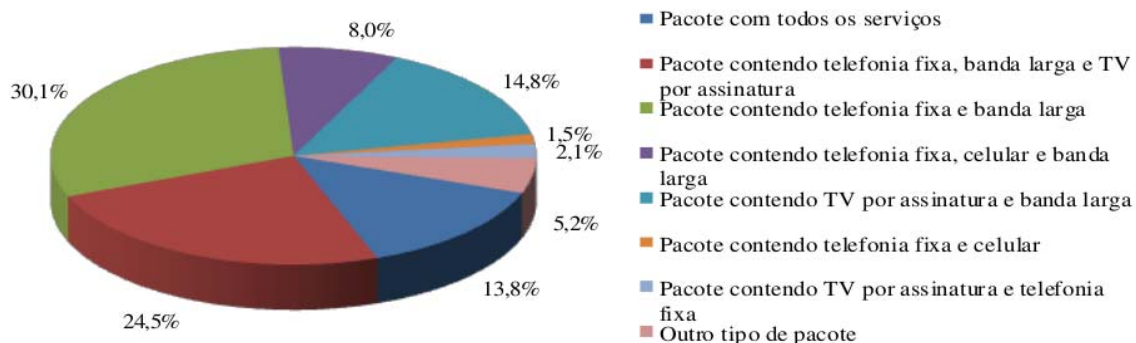


Figura 17- Assinaturas de Banda Larga em relação ao tipos de pacote contratado.

Dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) 2011 mostram que a proporção de pessoas que utilizam a Internet chega a 46,5% da população brasileira. Estes dados vêm ao encontro da pesquisa realizada pelo Comitê Gestor da Internet do Brasil (TIC Domicílios e Empresas 2012), onde 45% da população nunca acessou a internet. Fica evidente que políticas para a inclusão digital devem ser intensificadas, pois segundo o Pnad 2011, a variação percentual

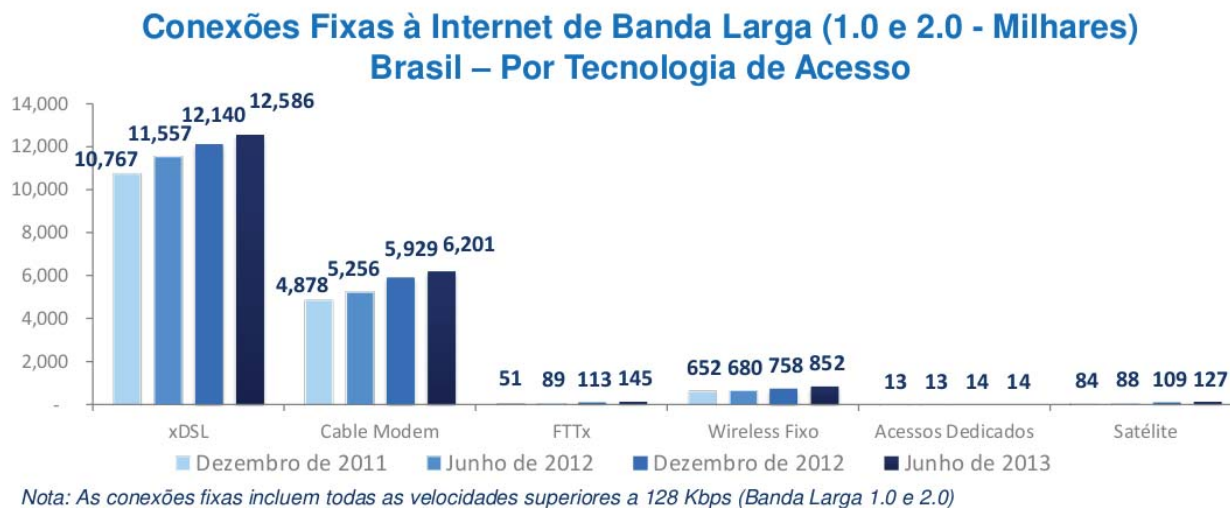


Figura 18 - Conexões fixas à Internet Banda Larga por tecnologia no Brasil. Fonte: Barômetro (Cisco, 2013, p.12)

das pessoas que utilizaram a internet no período de 2009 a 2011 passou de 41,6 a 46,5 pontos percentuais, ou seja, pouco menos de 5% no período. Ainda, segundo o Barômetro Banda Larga 2.0, estudo da IDC encomendado pela empresa Cisco, mostra que as conexões fixas no Brasil chegaram a 10% da população em junho de 2013 e a 33,7% dos lares brasileiros, e a Banda Larga²⁵ acima de 2Mbps, chegou a 11,5 milhões, indicando que para cada 100 habitantes 6 possuem Banda Larga. A Figura 18 apresenta os números de conexões por tipo de tecnologia. O estudo ainda destaca que caso este ritmo se mantenha até 2017 o país deve ultrapassar 43,7 milhões de conexões.

Mesmo sendo o 5º país mais populoso do mundo e classificado como uma economia emergente, de acordo com Jensen (2011), o Brasil ocupa apenas a 9ª posição entre os países com maior número de usuários de banda larga. Se comparado com os países da América Latina, o Brasil está um pouco acima da média em termos de penetração, mas atrás de países como Chile, Argentina e Uruguai. Com relação à velocidade do acesso a Internet, o país segue um padrão semelhante, onde está melhor do que a média regional, contudo, bem abaixo dos níveis dos Estados Unidos ou Europa (JENSEN, 2011).

Segundo Jensen,

O primeiro esforço sistemático por parte do Governo ocorreu em 2000, quando o então presidente Fernando Henrique Cardoso baixou um decreto para estabelecer a Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação do Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão (SLTI / MP), como a principal agência para o desenvolvimento e implementação da estratégia eletrônica (e- estratégia) do Brasil .²⁶(2011, p.21)

²⁵ O estudo Barômetro define Internet Banda Larga 1.0 a velocidade de download superior a 128 Kbps e Banda Larga 2.0 as velocidades de download superiores a 2 Mbps.

²⁶ Tradução própria do original em inglês “The first systematic effort by the Government took place in 2000 when the then President Henrique Cardoso issued a decree to establish the Secretariat for Logistics and Information Technology in the Ministry of Planning, Budget and Management (SLTI/MP), as the lead agency for developing and implementing Brazil's 'e-strategy'.”

A construção do Programa Nacional de Banda Larga teve início por determinação do presidente da República, em setembro de 2009, por meio de uma convocação feita aos principais ministérios que possuíam ações e programas voltados à inclusão digital com a proposta de dar uma diretriz federal para estas iniciativas. Neste momento ficou determinado que estes ministérios formulassem um programa que harmonizasse as iniciativas com o propósito de corroborar com a ampliação dos números de usuários com acesso à internet em banda larga no país, sobretudo as regiões longe dos centros urbanos. Permitindo, ainda, aos usuários o uso e a apropriação dos diferentes conteúdos e serviços digitais existentes no País. A Figura 19 apresenta de forma simplificada a concepção para criação do PNBL.

Concepção do PNBL



Figura 19 - Concepção do PNBL. Fonte: MC, 2013

A criação no ano de 2009 do Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital (CGPID), por meio do Decreto nº 6948 que é um órgão presidido pela Casa Civil e composto por representantes de oito ministérios e duas secretarias, além do Gabinete Pessoal do Presidente da República. Este foi um sinal importante para que o cenário de inclusão digital no Brasil fosse reconhecido em âmbito federal. O CGPID foi responsável por definir as primeiras ações, metas e prioridades do Programa Nacional de Banda Larga, buscando parcerias entre entidades públicas e privadas para a construção das definições para a implementação do programa. No ano seguinte o Decreto nº 7.175/2010 atribuiu à gestão do Programa Nacional de Banda Larga ao Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital (CGPID).

O resultado destes esforços permitiu que o documento final fosse apresentado ao presidente da República em abril de 2009. Embora não fosse o Programa brasileiro de Banda Larga, este documento foi o resultado de amplas consultas realizadas pelo governo com representantes da sociedade civil e o setor privado. Seu resultado apresentou algumas ações que deveriam ser contempladas no Programa nacional como: metas para implantação de infraestrutura para atingir os usuários finais; medidas de regulação para promover a partilha de infraestrutura e da concorrência; e a redução de impostos sobre equipamentos e serviços de telecomunicações.

Em 13 de maio de 2010, foi publicado no Diário Oficial da União o Decreto nº 7.175 o Plano Nacional de Banda Larga (PNBL). O Decreto, também, reativa a Telebrás com o objetivo de “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”. A Telebrás é uma empresa de sociedade anônima de capital aberto, de economia mista, constituída em 1972 e vinculada ao Ministério das Comunicações. Está autorizada a usar e manter a infraestrutura e as redes de suporte de serviços de telecomunicações da administração pública federal, em conformidade as orientações do Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital.

O principal objetivo deste plano é expandir a infraestrutura e os serviços de telecomunicações, sobretudo ampliando o acesso à banda larga e a qualidade dos serviços de voz e dados. Segundo o Ministério das Comunicações, a meta é proporcionar acesso à banda larga para 40 milhões de domicílios brasileiros até 2014 a uma velocidade de, no mínimo, 1 Mbps.

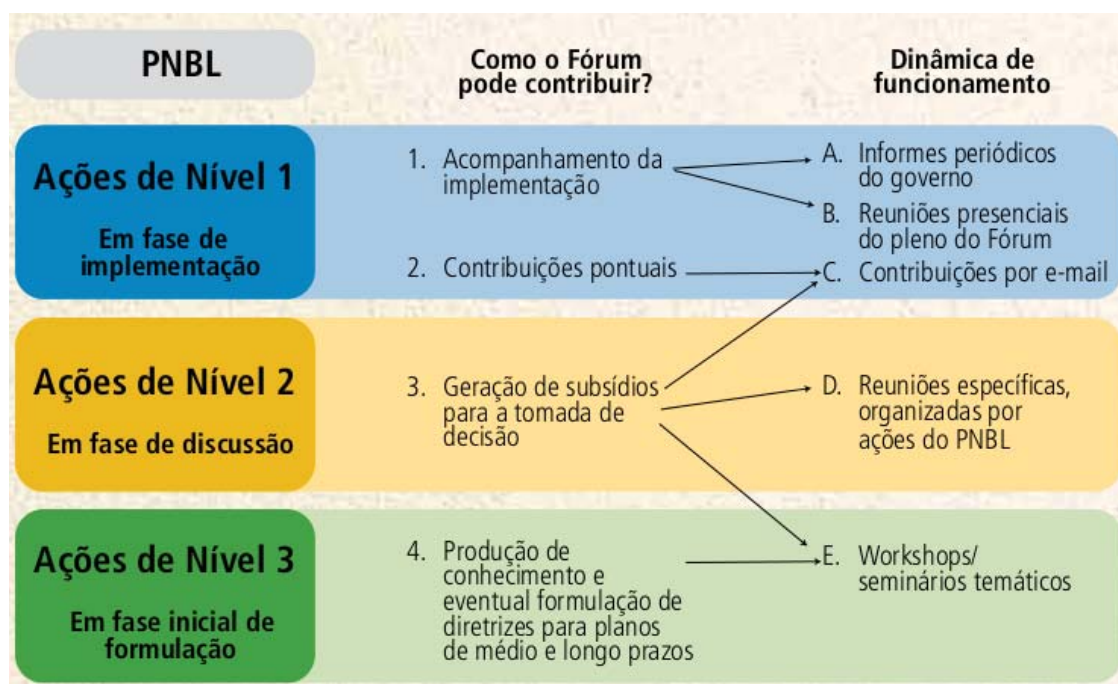


Figura 20 - Funcionamento do Fórum Brasil Conectado. (BRASIL, 2010, p.56)

O Fórum Brasil Conectado, indicado no documento base do PNBL como a instância de diálogo e de participação do CGPID, ao qual estão vinculadas as entidades de representação dos estados e municípios, do Poder Legislativo, das entidades de representação das operadoras, de fabricantes de equipamentos, de desenvolvedores de software, de produtores de conteúdo digital, de entidades de representação dos usuários e da sociedade civil, ou seja, um fórum democrático e participativo. Entretanto, após a mudança de governo em 2011, e até a presente data, não aconteceram mais atividades de seu funcionamento. Estas atividades de funcionamento do Fórum estão descritas na Figura 20.

De acordo com o documento base do Programa o PNBL,

possui como foco inicial a disponibilidade de infraestrutura e o desenho de uma política produtiva e tecnológica compatível. Por outro lado, o PNBL possui a estrutura de continuidade desse processo, que deve aprimorar as medidas ora previstas e ainda lidar com novos focos, dentre eles conteúdos, aplicações e serviços, dos quais se destacam propostas para governo eletrônico, educação, saúde, segurança pública, comércio e serviços, informação e entretenimento.(BRASIL, 2010,p.17)

Em seu lançamento o PNBL se estruturou em três pilares: redução de preço, aumento de cobertura e aumento de velocidade. As ações destes pilares são apresentadas na Tabela 7 e na Figura 21.

Pilares	Ações
Redução de preço	Planos que variam entre R\$ 15,00 (com incentivos e limite de download) a R\$ 35,00, permitindo assim um salto de 12 milhões de usuários em 2009 para 40 milhões em 2014 ou 68% da população.
Aumento de cobertura	Implantar infraestrutura que possibilite o acesso, independentemente da localização geográfica do usuário, com um plano de ação pretende ter uma abrangência em 2014 de 25 capitais.
Aumento de velocidade	Permitir em que algumas regiões o plano possa ser oferecido com velocidades de até 512 Kbps e em alguns casos em até 784 Kbps.

TABELA 7 – Pilares do PNBL.

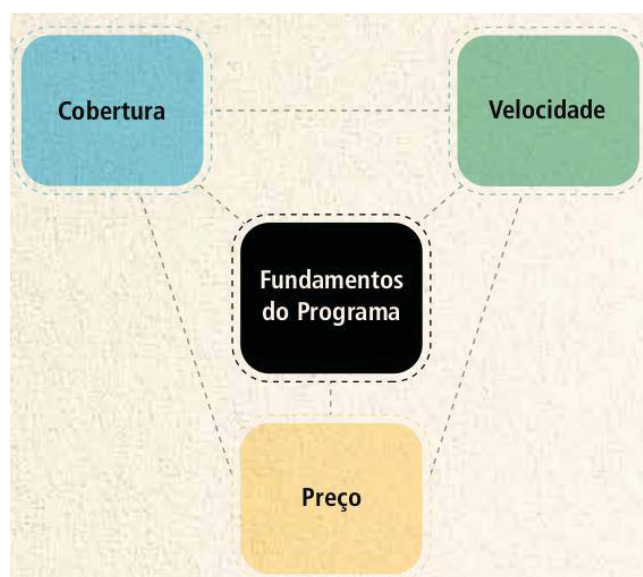


Figura 21 - Fundamentos PNBL (BRASIL, 2010, p.19)

4.1. Dimensões do PNBL

O documento base do PNBL apresenta os desafios diretos e indiretos neste primeiro momento para o desenvolvimento da infraestrutura nacional e a ampliação na oferta do serviço, a preços mais baixos. Neste sentido na primeira fase do Programa constam quatro grupos de ação, conforme é apresentado na Figura 22 e seus objetivos na Tabela 8.



Figura 22 - Dimensões da primeira fase do PNBL. (BRASIL, 2010, p.22)

Dimensão	Objetivo
Regulação e normas de infraestrutura	As ações de regulação visam ao aumento da competitividade no setor, à expansão da oferta do serviço, ao incentivo do empreendedorismo e de ações inovadoras, à diminuição dos preços ao usuário final e ao aumento da disponibilidade de infraestrutura de banda larga.
Incentivos aos serviços de telecomunicações	Os incentivos fiscais ao serviço têm o propósito de reduzir substancialmente o preço do acesso em banda larga e permitir que mais cidadãos possam pagar pelo serviço.
Política produtiva e tecnológica	A política produtiva e tecnológica

	<p>inserida no Programa Brasil Conectado tem o objetivo de desenvolver a indústria nacional de equipamentos de telecomunicações que produza tecnologia no País. Entre as ações previstas estão o financiamento para aquisição de equipamentos de telecomunicações com tecnologia nacional a juros subsidiados, o desconto integral do IPI para esses equipamentos e o descontingenciamento do Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações, FUNTTEL.</p>
<p>Rede Nacional</p>	<p>A instituição de uma Rede Nacional que fará uso das fibras ópticas sob domínio da União visa melhorar a infraestrutura para banda larga no Brasil e disseminar a oferta do serviço.</p>

TABELA 8 - Objetivos das Dimensões do PNBL

A seguir serão apresentados os principais pontos destas dimensões.

Regulação da Infraestrutura (regulação e normas)

Estímulo à implantação de dutos e fibras de forma conjunta à execução de obras de infraestrutura. Com esta diretriz, o Programa determina a implantação de redes de fibra ótica ao longo das linhas de transmissão de energia elétrica e ao longo dos gasodutos e oleodutos de transporte. A segunda determinação é a implantação de dutos para redes de telecomunicações em rodovias e em ferrovias federais. A exploração dessas redes será realizada pelo proprietário, responsável pela implantação e haverá reserva de capacidade da infraestrutura de fibras e dutos à União.

Ainda o documento prevê estimular estados e municípios na implantação de dutos para redes de telecomunicações em suas áreas urbanas e que possam ser planejados principalmente na implantação de redes de água, esgoto e gás canalizado. Para estas ações não são previstos subsídios de fundos e sim financiamentos por bancos estatais e transferências voluntárias interfederativas.

Outro ponto destacado neste tema é a de induzir e fortalecer o compartilhamento de infraestrutura, determinando que as prestadoras com Poder de Mercado Significativo (PMS), cedam à capacidade excedente e ociosa em suas redes. Esta ação busca estimular o aumento da competição e o surgimento de produtos adequados aos usuários com menor poder aquisitivo.

Regulação dos serviços

Algumas ações do PNBL estão a cargo da Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL), e estas devem atender as seguintes diretrizes: (1) promoção da concorrência e da livre iniciativa; (2) estímulo a negócios inovadores que desenvolvam o uso de serviços convergentes; (3) adoção de procedimentos céleres para a resolução de conflitos; (4) obrigatoriedade do compartilhamento de infraestrutura; (5) gestão de infraestrutura pública e de bens públicos, inclusive de radiofrequência, de forma a reduzir os custos do serviço de conexão à internet em banda larga; e (6) ampliação da oferta de serviços de conexão à internet em banda larga na instalação da infraestrutura de telecomunicações.

Ainda o documento lista iniciativas prioritárias no âmbito do Programa, como: (1) A ampliação da cobertura e a capacidade do *backhaul*; (2) Detalhar regras e condições para interconexão de redes de dados; (3) Gestão do espectro de radiofrequência de modo a reduzir o custo de prestação de serviço e a incentivar investimentos e modelos de negócios inovadores; (4) Expandir e otimizar a rede móvel de acesso em banda larga e; (5) Aumentar as alternativas de competição e de prestação de serviços com modelos de negócios inovadores.

(1) A ampliação da cobertura e a capacidade do *backhaul*²⁷, sendo um dos mecanismos a aplicação de recursos do Fundo para Universalização de Serviços de Telecomunicações (FUST). O FUST tem por objetivo cobrir custos não recuperáveis oriundos de obrigações de universalização de serviços de telecomunicações, ou seja, ao se estabelecerem metas de universalização com custos não cobertos pela exploração do serviço, as prestadoras de telecomunicações devem ser ressarcidas com recursos do Fundo. Outro mecanismo importante para ser utilizado é a revisão do Plano Geral de Metas para a Universalização dos Serviços de Telecomunicações (PGMU²⁸).

(2) Detalhar regras e condições para interconexão de redes de dados. Considerando a ausência de regulamento que discipline os parâmetros da remuneração de redes de serviços baseados no tráfego de pacotes de dados e a ausência de disciplina específica quanto aos critérios para a remuneração de redes de suporte a serviços de dados e às obrigações específicas exigidas para a interconexão dessas redes. Nesse sentido, o PNBL propõe a adoção das seguintes medidas:

- alteração do art. 25 do Regulamento Geral de Interconexão da Anatel (RGI)²⁹, de modo a esclarecer a obrigatoriedade da Interconexão Classe V e a aplicação das mesmas condições previstas para as demais classes;

²⁷ Um *backhaul* é composto por equipamentos que se conectam aos *backbones* (as redes centrais da internet), localizados nas estações centrais das operadoras de telefonia, por um equipamento instalado no município ou área atendida e pela conexão entre eles. Essa conexão pode se dar por cabo de fibra ótica, rádio, satélite ou outras tecnologias. Fonte: Senado brasileiro. Disponível em <http://www.senado.gov.br/noticias/Jornal/emdiscussao/banda-larga/pnbl/backhaul.aspx>. Acessado 02/03/2014.

²⁸ O PGMU fixa obrigações de universalização para as concessionárias do Serviço Telefônico Fixo Comutado.

²⁹ Segundo o documento base do PNBL, a “ausência de regulamento que discipline os parâmetros da remuneração de redes de serviços baseados no tráfego de pacotes de dados e dos estranhamentos normativos que existem – apesar de o Regulamento do Serviço de Comunicação Multimídia (SCM) determinar a obrigatoriedade de interconexão às redes que suportam o SCM, a redação do art. 25 do RGI afirma que a Interconexão Classe V (em que se inclui a realizada entre redes de suporte a backbone internet) pode ser solicitada pelas prestadoras de interesse coletivo.” (2010, p.29)

- edição de regulamento que discipline critérios para a oferta de Interconexão Classe V, especialmente os prazos para atendimento a solicitações de conexão, independentemente de existência de acordo sobre a remuneração, as condições a serem observadas na fixação de preço e os mecanismos aplicáveis de solução de controvérsias;

- previsão de tratamento privilegiado para prestadoras sem Poder de Mercado Significativo (PMS) tanto na obtenção da utilidade da interconexão quanto no regime remuneratório;

- reforço da fiscalização no cumprimento das obrigações fixadas pelo RGI também na Interconexão Classe V.

(3) Gestão do espectro de radiofrequência de modo a reduzir o custo de prestação de serviço e a incentivar investimentos e modelos de negócios inovadores. O Programa propõe a adoção das seguintes medidas pela ANATEL em busca do avanço na tendência de previsão nos editais e de compromissos de interesse dos usuários, tais como:

- maior cobertura geográfica e capacidade na prestação do serviço;
- menor valor de preço de público a ser cobrado do usuário;
- melhores investimentos na construção ou na ampliação de redes e de infraestrutura de suporte aos serviços de acesso em banda larga;
- contrapartidas compatíveis com o objeto da licitação e consideradas de relevante interesse social, conforme previsto no edital;
- contrapartidas que assegurem a utilização prioritária de equipamentos e sistemas com tecnologia nacional;
- pagamento, parcial ou integral, do preço público devido pela outorga na forma de investimentos em infraestrutura relacionada à prestação do serviço;
- outras contrapartidas que o Poder Público organizador do edital de licitação julgar serem interessantes à sociedade brasileira;
- avaliar a conveniência e oportunidade de adaptar a regulamentação que trata das licitações conduzidas pela Anatel, de modo a contemplar novos;
- modelos de licitação que enfatizem as contrapartidas acima;

- instituir garantias ao prestador de serviço de telecomunicação de interesse coletivo que faça uso de faixa do espectro de radiofrequências em caráter secundário, quando a operadora que a detém em caráter primário não exercer seu direito de uso em tempo hábil;

- evitar impor restrições à mobilidade aos serviços em banda larga prestados mediante espectro de radiofrequências;

- reservar, sempre que viável e necessário, parte do espectro para aplicações públicas de inclusão digital.

(4) Expandir e otimizar a rede móvel de acesso em banda larga. Elaboração de editais de licitação pela Anatel, com o objetivo de ampliar os acessos em banda larga com tecnologia 3G, e a criação de uma rede 3G compartilhada em todos os municípios do Brasil. neste item não é mencionado as redes 4g.

(5) Aumentar as alternativas de competição e de prestação de serviços com modelos de negócios inovadores. Criação de novos modelos de negócio em rede como a permissão para revenda de Serviço Móvel Pessoal (SMP), regulamentando a figura do Operador de Rede Móvel Virtual. Em 2011 foram aprovadas as primeiras autorizações pela a ANATEL para as empresas Porto Seguro e Sermatel³⁰. Outra ação é a regulamentação dos procedimentos para definição de prestadoras com Poder de Mercado Significativo. O PMS pode ser definido como a capacidade de uma empresa de interferir nos preços e nas condições do mercado em que atua. Por fim uma ação com o intuito de eliminar as restrições a modelos de negócios convergentes, exemplos pacotes *triple play* e *quadruple play* (*triple play* e telefonia móvel), permitindo a competição e inovação no mercado.

Incentivos fiscais e financeiros ao serviço

Fomento estatal à iniciativa privada (ampliar o acesso a crédito por pequenos e micro prestadores); Fomento federal a iniciativas municipais (crédito para projetos de cidades digitais que ampliem o acesso individual em banda larga, de forma satisfatória e com baixo custo) e; desoneração tributária dos serviços de acesso em banda larga para o usuário final, são suas principais ações.

³⁰ Anatel aprova primeiras autorizações para operador virtual de telefonia. Fonte: EBC. <http://memoria.ebc.com.br/agenciabrasil/noticia/2011-08-18/anatel-aprova-primeiras-autorizacoes-para-operador-virtual-de-telefonia>. Acessado em 02/03/2014.

Política produtiva e tecnológica

Promoção do adensamento produtivo e tecnológico da cadeia de fornecimento do PNBL, que permita uma ação que concretize uma política produtiva e tecnológica, significa recuperar um ambiente propício à produção e à inovação tecnológica no setor de telecomunicações brasileiro. Neste sentido, o Programa irá promover um ambiente que permita ao menos três impulsos que possam sustentar esta ação: a demanda por produtos com tecnologia nacional, a oferta desses produtos e a produção da tecnologia nacional propriamente dita. E relação a ampliação da oferta de tecnologia nacional o descontingenciamento do FUNTTEL³¹ deverá ser o motor desta ação. A Figura 23 apresenta os instrumentos de política e tecnológica.

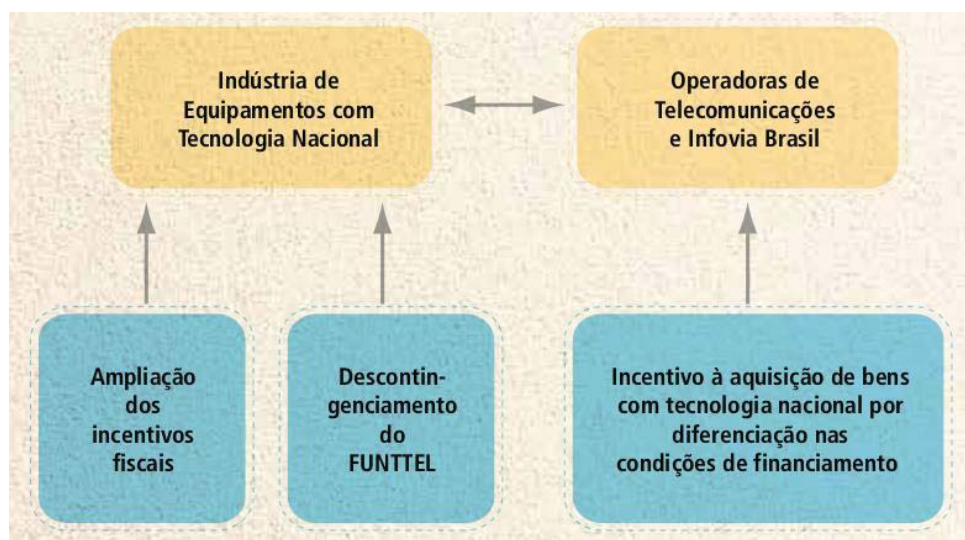


Figura 23 - Instrumentos de política produtiva e tecnológica. Fonte (BRASIL, 2010, p.39)

³¹ “O FUNTTEL é um instrumento de política produtiva e tecnológica para o setor de telecomunicações brasileiro. O seu objetivo é promover o desenvolvimento de produtos e serviços de tecnologia nacional, a partir de uma política crítica e inovadora que incentive os investimentos em pesquisa e desenvolvimento e na produção de tecnologia nacional.”

tecnológico do para o ão no 40, rização e brasileira, de massa rteiam os

Ampliação dos incentivos fiscais à produção de bens que cumpram o Processo Produtivo Básico e contenham tecnologia nacional, que possam incentivar a produção de equipamentos de telecomunicações com tecnologia nacional. Ainda o Programa propõe a ampliação do benefício fiscal do IPI aos bens de informática e automação desenvolvidos no País.

Incentivos à aquisição de equipamentos de telecomunicações com tecnologia nacional. Neste sentido propôs-se a criação de um programa de financiamento, por meio do BNDES (Banco Nacional do Desenvolvimento) para o PNBL, com o objetivo de incentivar a aquisição de bens de informática e automação, e que possam estimular a demanda, a inovação tecnológica, o desenvolvimento e a produção local de equipamentos de tecnologia nacional.

Rede Nacional

Esta rede pretende ser um conjunto de infraestrutura, sobretudo constituída por redes óticas construídas principalmente por empresas estatais federais, e sua operação poderá suportar a formulação de políticas públicas relativas à massificação do acesso para além da internet, bem como conteúdos de governo possam promover a inclusão social, o fomento a educação e a cultura digital. Espera-se que a partir de 2014 este serviço tenha uma abrangência nacional com a rede nacional de telecomunicações.

Foram elaborados estudos de avaliação de viabilidade econômica do projeto para um período que consiste até 2020, com uma previsão inicial de R\$ 5,7 bilhões de investimentos e R\$ 3,2 bilhões de capitalização pelo governo. Este estudo descreve a rede em três níveis, conforme é apresentado na Figura 24.

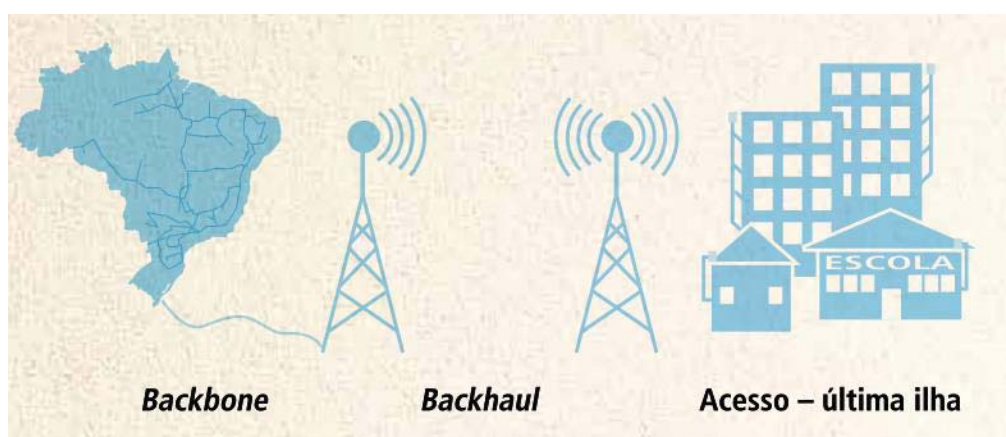


Figura 24 - Três níveis de infraestrutura do PNBL.(BRASIL, 2010, p.43)

- Nível nacional – *backbone* ótico;
- Nível regional – *backhaul*, que consiste na interligação das sedes dos municípios ao *backbone* ótico;
- Nível local – acesso, que consiste na infraestrutura de última milha que possibilita a conexão do usuário final.

Em 2011 com a mudança de governo, a presidenta Dilma Rousseff ordenou que a conexão de até 600 Kbps, por R\$ 35,00 ao mês, no Plano Nacional de Banda Larga (PNBL), seja alterada para 1 Mbps, mantendo o mesmo valor do serviço. No entanto, o valor mensal pode ser de R\$ 29,80, caso algum Estado conceda isenção de Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS) nos pacotes vinculados ao PNBL. A nova gestão federal incorpora novas ações ao PNBL concentrando suas ações em três frentes destacadas na Tabela 9 e os objetivos do Programa divulgado em junho de 2013 no Balanço do PNBL na Figura 25:

Pilares	Ações
	Cabo Submarino: Implantação nos próximos

Infraestrutura	<p>anos, três sistemas de cabos submarinos para interligar o Brasil aos Estados Unidos, a Europa e a África. Esta ação também visa beneficiar países da América do Sul permitindo que seus tráfegos de dados passem por esta infraestrutura.</p> <p>Desoneração: Por meio da instituição do Regime Especial de Tributação do PNBL (REPUBL), reduzindo tributos federais sobre equipamentos e obra civis ligados a implantação, modernização e a ampliação de redes de alta capacidade.</p> <p>Satélite geoestacionário: Lançamento em 2014 de um satélite geoestacionário, por meio da empresa Visiona, que é uma associação entre as empresas Embraer e a Telebrás.</p> <p>Anel óptico: Será criado um Anel óptico para permitir a redução dos custos no tráfego de dados entre os países da América do Sul.</p>
Massificação da Internet	<ul style="list-style-type: none">• Internet móvel de 4ª geração: Em 2012 aconteceu a licitação da faixa de frequência de 2,5 GHz, com o objetivo de ser utilizada para a implantação da quarta geração de internet móvel (4G).• Internet Rural: As empresas vencedoras da licitação da tecnologia 4G terão de garantir por meio da frequência de 450 MHz que a internet alcance às zonas rurais do país até 2015.• Banda Larga Popular: A oferta de pacotes populares entre R\$ 29,00 e R\$ 35,00 de acesso à internet com velocidade de 1 Mbps, viabilizados por meio de um acordo entre as principais operadoras de telefonia do Brasil junto a ANATEL e o Ministério das Comunicações.

Regulação	<ul style="list-style-type: none">• TV por assinatura: A abertura do mercado nacional de TV por assinatura às empresas de telefonia de capital estrangeiro por meio da lei do Serviço de Acesso Condicionado.• Metas de qualidade da internet: Meta de até 2014 para que as empresas que comercializam internet (fixa ou móvel) entreguem 40% da velocidade contratada ao cliente.• Compartilhamento de rede: Regular o compartilhamento de infraestrutura entre as empresas para o mercado de voz e dados, promover a competição e possibilitar a entrada de novas empresas com o objetivo de reduzir o preço final do serviço, por meio do Plano Geral de Metas de Competição (PGMC).
-----------	--

TABELA 9 – Ações iniciais do PNBL.

Objetivos do PNBL

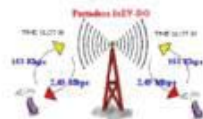
Expandir a infraestrutura e os serviços de telecomunicações, promovendo o acesso pela população e buscando as melhores condições de preço, cobertura e qualidade.



Ampiar o acesso à banda larga tornando serviços e terminais mais acessíveis



Expansão de serviços de telecomunicações para áreas rurais e remotas



Incentivar investimentos em infraestrutura de telecomunicações



Arranjo regulatório e tributário para reduzir preços e tarifas



Melhorar a qualidade dos serviços (QoS) de voz e de dados

Figura 25 - Objetivos PNBL. (Fonte: MC, Balanço PNBL 2013)

Em relação à construção do cabo submarino que liga o Brasil ao continente europeu por questões estratégicas e comerciais, a Telebrás esclarece³² que esta é a sua prioridade. Esse projeto, já conta com a parceria da espanhola IslaLink Submarine Cables, existindo ainda a negociação com outros investidores brasileiros para a formação da JVCo (*Joint-Venture Company*), empresa com capital majoritário nacional. Em relação ao projeto de instalação de um cabo submarino que vai ligar o continente africano ao Brasil, a Telebrás ofereceu parceria à Angola Cables, disponibilizando em Fortaleza (CE) um ponto do cabo em solo brasileiro. A seguir são apresentadas as ligações entre Brasil/Portugal e Brasil/Angola.

³² Disponível em <http://www.telebras.com.br/inst/?p=5292>. Acessado em: 02/03/2014.

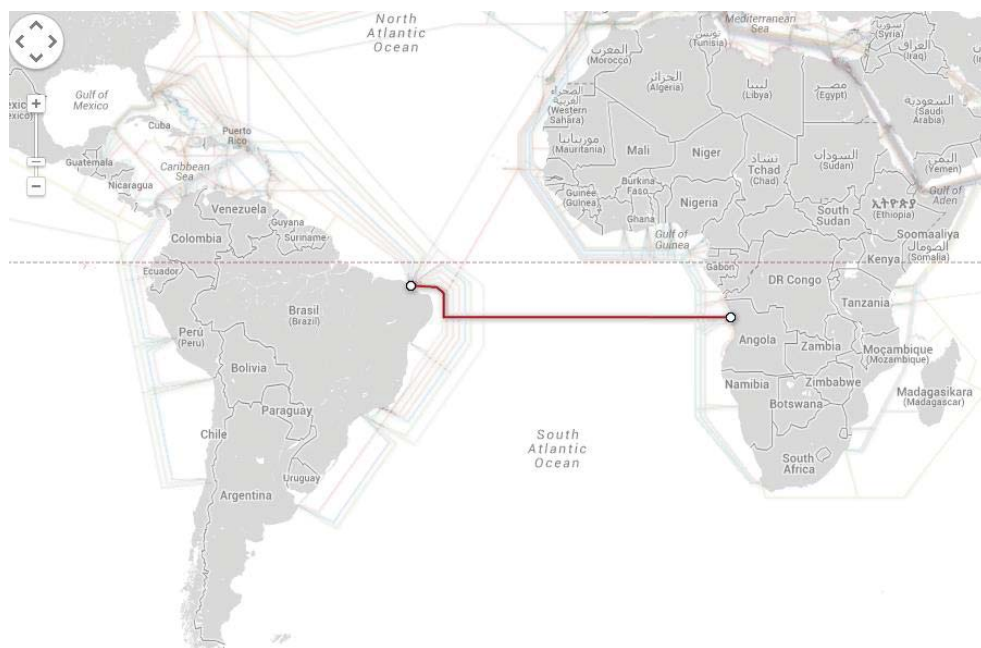


Figura 26 - rede ótica submarina interligando Brasil e Angola 6.500 KM e projeto para 2015. Fonte: www.submarinecablemap.com. Acessado em: 07/04/2014.

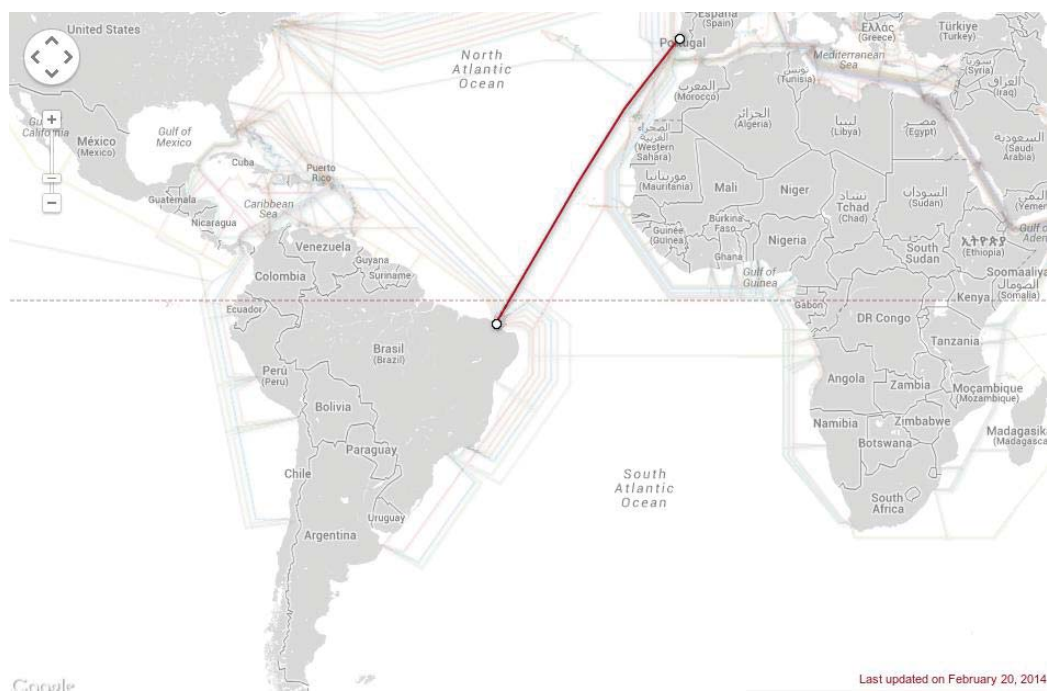


Figura 27 - rede ótica submarina interligando Brasil e Portugal, projeto para 2016. Fonte: www.submarinecablemap.com. Acesso em 07/04/2014.

Segundo o balanço do PNBL (JUN/2013), a rede de fibra ótica em 885 municípios estava dentro da área de cobertura terrestre, sendo 269 municípios atendidos comercialmente, conforme é apresentado na Figura 28. O balanço ainda destaca o lançamento do Satélite Geoestacionário de Defesa e Comunicações Estratégicas do Governo Federal (SGDC), para o final de 2015.

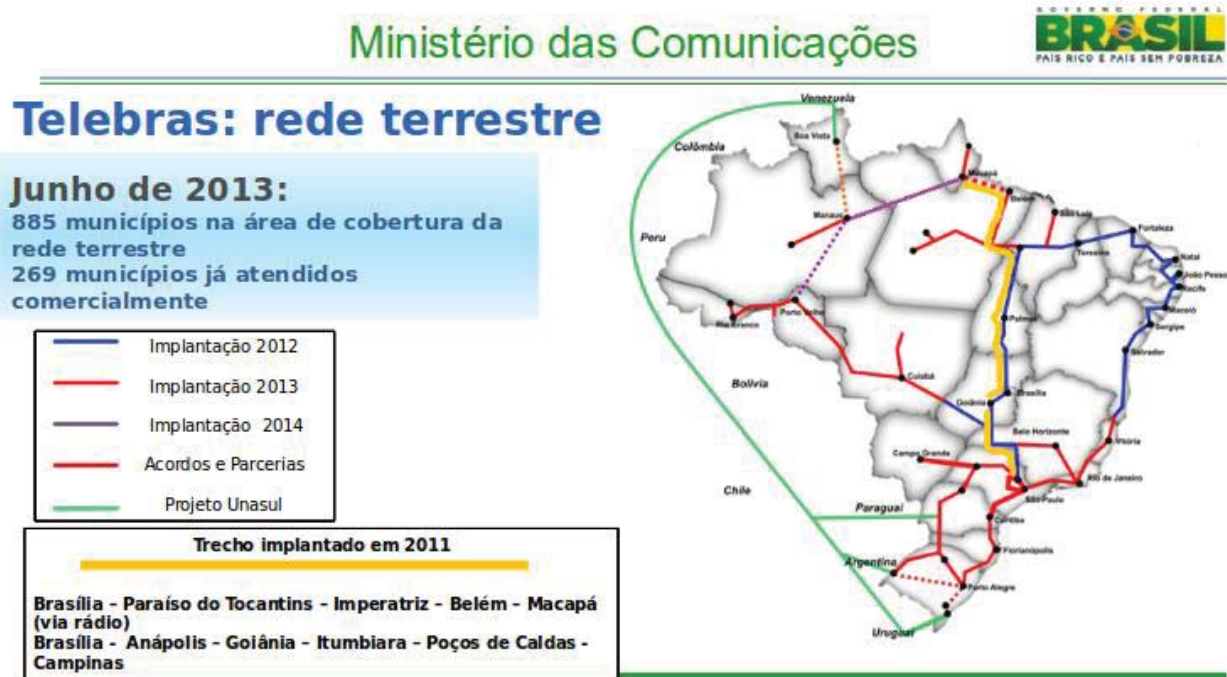


Figura 28 - Rede de fibra ótica PNBL. Fonte (Balanço PNBL jun/2013)

O Programa hoje possui termos de compromisso com as operadoras OI, Telefônica, Sercomtel e CTBC. A OI possui a maior rede de oferta do PNBL entre as operadoras atendendo a 3.561 municípios³³, dos mais de 5.560 municípios existentes no Brasil. O Ministério das Comunicações espera ainda em 2014 anunciar a segunda versão do Programa, o PNBL 2.

³³ Fonte: Teletime. Disponível em <http://www.teletime.com.br/29/11/2013/oi-amplia-numero-de-municipios-atendidos-pelo-pnbl/tt/362580/news.aspx>. Acessado em: 01/03/2014.

5. A estratégia brasileira frente as estratégias internacionais

A universalização da banda larga passa necessariamente pela consolidação do direito à comunicação, com a Internet inserida nesse âmbito. Neste sentido, é possível observarmos que as estratégias de universalização do acesso a Banda Larga apresentadas neste trabalho focam suas ações em dois principais objetivos:

1) Fomentar o mercado de assinaturas de Banda Larga, criando medidas para a competição entre as empresas de telecomunicações, em busca de uma infraestrutura mais eficiente que possa suportar o desenvolvimento de novas tecnologias e negócios;

2) Garantir o acesso de seus cidadãos à esta infraestrutura de uma forma justa e de igualdade.

Essas ações estão alinhadas com os estudos e orientações aqui apresentadas por entidades como o ITU, Banco Mundial e PricewaterhouseCoopers.

A cobertura da Internet no Brasil sofre diversos desafios desde a sua ampla área territorial, a baixa densidade populacional nas áreas rurais, refletindo assim nestas regiões um baixo investimento em infraestrutura de Telecomunicações. Por outro lado, em comunidades urbanas e periféricas, sobretudo as carentes, a densidade populacional é alta e também sofrem pela mesma lógica do mercado das empresas de telecomunicações. Este é o grande desafio na ampliação do acesso à Internet Banda Larga, sobretudo a ampliação do sua infraestrutura para garantir que a conexão dos mais de 5.560 municípios aos *Backbones* nacionais aconteça.

A crescente demanda pelo acesso a Internet está diretamente relacionada a disponibilidade da infraestrutura exigindo um investimento em sua expansão. Entretanto, em algumas regiões os desafios geográficos impõem outros desafios a estes investimentos, sobretudo os ligados a lógica do retorno sobre o investimento empíricos nos modelos de gestão privada da infraestrutura. Considerando estes problemas consequentes da lógica do mercado, o Programa brasileiro pouco fez no sentido de impor metas de cobertura às operadoras de telecomunicações, tão pouco, propor políticas para o espectro nacional que pudessem destinar parte da

faixa que será liberada com o *switch-off* da televisão analógica para a universalização do acesso a Internet Banda Larga.

A falta de protagonismo do governo diante os investimentos no PNBL, impede que o acesso a Internet Banda Larga possa ser universalizada, ou seja, que possa assegurar a todo cidadão o direito de acesso ao serviço, pois isso requer investimentos efetivos de recursos públicos, sobretudo em regiões, cujo potencial de rentabilidade econômica seja capaz de atrair investimentos privados para a oferta do serviço. De encontro aos objetivos de universalização o governo prefere assumir o objetivo de massificar o acesso a Banda Larga, sendo que esta postura não assegura o acesso a Banda Larga a todo cidadão.

Outro problema que pode ser apontado é que o decreto 7.715 de 2012, não define o regime de prestação de serviços do PNBL como público e neste sentido, grande parte dos investimentos em infraestrutura está sendo subsidiado pelo poder público nos termos da atual legislação do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST). Os dados aqui apresentados corroboram para o entendimento de que a escolha do Governo pelo regime privado na condução do PNBL subestima a universalização dos acessos, bem como o reconhecimento fundamental do acesso a Internet, por meio da banda larga a todos os cidadãos, privilegiando e fortalecendo tão somente a lógica de mercado.

Diante deste cenário, entidades da sociedade civil criam a “Campanha Banda Larga é um direito seu”, e se mobilizaram acerca de um manifesto³⁴ contra a postura e a falta de diálogo com associações e entidades diretamente ligadas ou beneficiadas no assunto. A campanha, ainda, apresenta uma proposta de universalização da banda larga baseada no conceito de regulação por camadas, ou seja, camada de rede (infraestrutura de comunicações), camada de serviços de telecomunicações (prestação de serviços de telecomunicações ao usuário final) e camada de conteúdo (produção, programação de conteúdo e provimento online). A camada de rede, que envolveria o *backbone*, o *backhaul* e a última milha, seria explorada sob regime público e teria a prerrogativa exclusiva de receber recursos do

³⁴ Manifesto Campanha Banda Larga é um Direito seu. <http://www.campanhabandalarga.com.br/manifesto/>. Acessado em: 10/02/2014.

FUST, além de ser submetida a preço de referência para enlace, plano básico, reversibilidade de bens e metas de universalização. As camadas de serviços e conteúdo seriam operadas em regime privado.

Ainda a condução do PNBL não apresenta as articulações descritas nas metas no Programa. Os programas de Inclusão Digital e TV Digital também conduzidos pelo Ministério das Comunicações, não dialogam de forma planejada com a principal ação de Inclusão Digital nacional. Nenhum dos Telecentros mantidos pelo governo federal recebeu conexão de Internet Banda Larga do PNBL. As conexões subsidiadas pelo governo em alguns pontos de acesso ainda é do Programa GESAC³⁵, com banda passante em média de 256 Kbps via satélite. Mesmo com o anúncio de um edital em 2013, que irá permitir a expansão do programa GESAC, triplicando seus pontos para aproximadamente 29 mil conexões, não existem ações concretas e formalizadas entre os dois programas.

Por outro lado, os planos argentino e americano, traçam suas estratégias de articulação com outros programas federais no intuito de impulsionar as ações de inclusão de seus cidadãos à Sociedade da Informação. Por exemplo, o Plano argentino prevê a articulação com as diferentes políticas públicas já em execução pelo governo federal como o Programa Conectar Igualdade, Televisão Digital Aberta, Minha TV Digital Aberta, Agenda Digital Argentina e a Rede de Teletrabalho.

Em relação a criação ou ao uso dos fundos setoriais para a Universalização da Banda Larga, a estratégia americana criou o Fundo Americano de Conectividade (CAF), para a expansão das redes de banda larga móvel em áreas remotas e onde as atuais tecnologias não atendem. Entretanto, o Relatório Final³⁶ da

³⁵ Serviço de Atendimento ao Cidadão (Gesac) oferece gratuitamente conexão à internet em banda larga - por via terrestre e satélite - a telecentros, escolas, unidades de saúde, aldeias indígenas, postos de fronteira e quilombos. O Gesac é direcionado, prioritariamente, para comunidades em estado de vulnerabilidade social, em todo o Brasil, que não têm outro meio de serem inseridas no mundo das tecnologias da informação e comunicação.

³⁶ Relatório disponível em <http://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-permanentes/cctci/documentos/relatorios-de-atividades/relatorios-de-subcomissoes/rel-final-subcom-esp-pnbl-2013/view>. Acesso em 11/03/2014.

Subcomissão Especial destinada a acompanhar as ações do Programa Nacional de Banda Larga coordenado pela Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática, divulgado em dezembro de 2013 apresenta um levantamento realizado pelo SindiTelebrasil em 2013 onde é revelado que dos 62 bilhões de reais recolhidos ao Funttel, FUST e Fistel³⁷ pelas operadoras de telecomunicações desde 2001, apenas 7% foram efetivamente aplicados no setor. O programa brasileiro não prevê a criação de nenhum outro fundo para a expansão da rede nacional. A Figura 29 apresenta a arrecadação dos fundos setoriais e a porcentagem de seus investimentos.

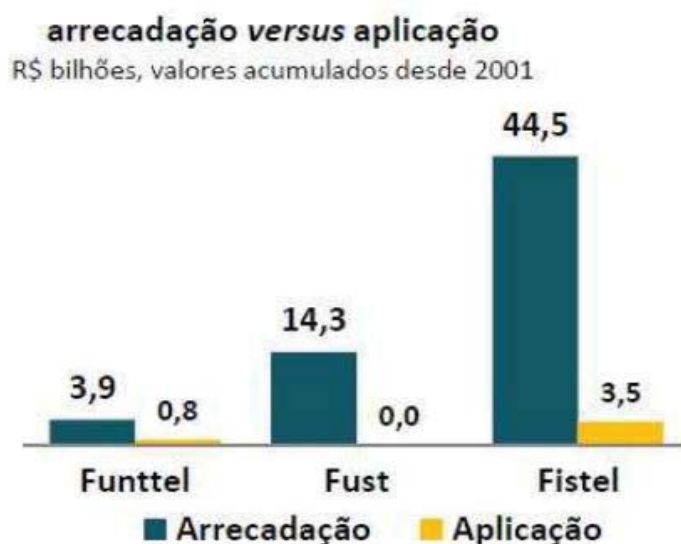


Figura 29 - Fundos setoriais – arrecadação x aplicação. Fonte: Relatório Final da Subcomissão Especial destinada a acompanhar as ações do Programa Nacional de Banda Larga coordenado pela Comissão de Ciência e Tecnologia, Comunicação e Informática

Os Planos americano e argentino possuem um canal institucional de transparência, onde é possível o cidadão acompanhar o cumprimento das metas e a qualquer momento consultar o andamento das ações do Programa. O governo americano disponibiliza um mapa interativo e *online* que apresenta a cobertura da

³⁷ Fundo de Fiscalização das Telecomunicações (Fistel) é um fundo contábil, formado pela arrecadação da Taxa de Fiscalização de Instalação e da Taxa de Fiscalização de Funcionamento, cobradas pela Anatel.

Internet Banda Larga em seu território. Já o argentino, disponibiliza um link em sua página principal para o mapa, no entanto, o sistema não está ativo. Em relação este canal de transparência, o Ministério das comunicações justifica no Relatório Final da Subcomissão Especial destinada a acompanhar as ações do Programa Nacional de Banda Larga (2013), que avaliará a possibilidade de implementar mecanismo especial para o cumprimento dessa finalidade, sobretudo em face das obrigações

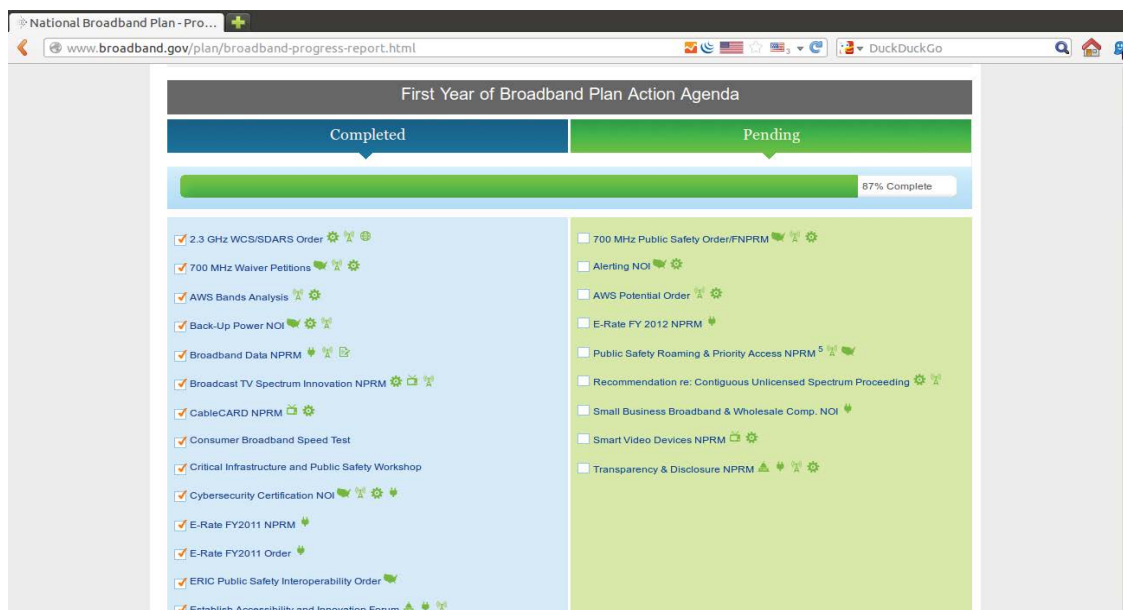


Figura 30 – Portal apresentando as metas atingidas e as pendentes da estratégia de universalização americana.



Figura 31 - Portal com andamento das ações da estratégia de universalização da Argentina.

instituídas pela Lei de Acesso à Informação (Lei no 12.527/11). Outro ponto não contemplado pela estratégia brasileira é a da segurança da informação dos usuários e a do governo. Considerando as ponderações do Banco Interamericano de Desenvolvimento em suas “Barreiras ao acesso e as estratégias para superá-las”, apresentadas pelo ITU em seu relatório “The State of Broadband 2013:

Universalizing Broadband”, e as indicações feitas nas Alavancas regulatórias e incentivos para o desenvolvimento da Banda Larga: Estudo de *benchmarking* internacional, realizada pela PricewaterhouseCoopers, uma tabela comparativa com os principais fatores para o sucesso de uma estratégia de universalização de Internet banda larga foi desenvolvida e é apresentada na Tabela 10.

Políticas e regulamentações contempladas nas estratégias de universalização	Estratégias de Universalização		
	PNBL	Argentina Conectada	NBP/EUA
Estratégia de Universalização com subsídios estatal para reduzir preços dos planos de Banda Larga para os usuários finais	X		X
Parcerias Público-Privadas (PPP)	X	X	X
Investimento de Fundos de Serviços Universais em regiões que realmente necessitem.		X	X
Criação de Fundos Setoriais			X
Estratégia de Universalização claramente articulada com a formação em TIC		X	X
Atuação direta no sistema educacional para promover a capacitação		X	X
Estratégia de Universalização claramente articulada com programas de TV Digital Terrestre		X	
Estratégia de Universalização claramente articulada com Saúde Pública		X	X
Estratégia de Universalização claramente articulada com Segurança Pública		X	X

Estratégia de Universalização claramente articulada com Educação Pública (conexão)	X	X	X
Estratégia de Universalização claramente articulada com programas de inclusão digital federal		X	
Estratégia de Universalização que contemple a Segurança e/ou a privacidade das informações de seus cidadãos		X	X
Telecentros abertos ao público com conexão do Programa, onde o acesso aos serviços básicos são garantidos		X	
Acesso a rede sem fio nos espaços públicos, onde o acesso aos serviços básicos são garantidos		X	
Redução de impostos e taxas nos serviços e equipamentos de Banda Larga	X		
Plano Nacional de Banda Larga, com o investimento na implantação de um <i>Backbone</i> nacional e em infraestruturas.	X	X	X
Subsídios para as operadoras para o investimento em infraestrutura	X		
Envolver agências e ministérios diretamente interessados no início do processo	X	X	X
Simplificar ou agilizar o licenciamento de espectro	X	X	X

Políticas mais eficazes para a locação de espectro			X	X
Subsídios e prêmios para o desenvolvimento de conteúdo local			X	
Desenvolvimento de serviços de governo eletrônico, governo aberto e políticas de informação			X	X
Estratégia de Universalização clara de alocação de espectro resultante da migração da TV analógica para a Digital			X	X
Regulamentos ou normas para a construção de infraestrutura de dutos e de passagens				X

TABELA 10- Comparação entre os principais fatores para o sucesso de uma estratégia de universalização de Internet banda larga

6. Considerações finais

O Sistema Brasileiro de TV Digital surge como a grande evolução na transição da TV analógica para o digital, sobretudo, com o desenvolvimento do *middleware* GINGA, que entre outras características permite que o usuário possa a partir da difusão de um software na transmissão do áudio e do vídeo de um programa de TV, permitindo a comunicação do usuário com a programação que está sendo exibida e criando possibilidades para a inclusão digital. Neste cenário o SBTVD se une a outras iniciativas e programas para incluir os cidadãos brasileiros à Sociedade da Informação.

Entretanto a TV Digital só poderá permitir a inclusão digital a partir do momento que o canal de retorno e os aplicativos interativos estiverem disponíveis. O canal de retorno possibilitará ao usuário o acesso a aplicações como educação em rede, compras online, pesquisas e votos por meio do controle remoto, o acesso a conteúdos complementares à programação, entre outras funções. Mesmo entendendo que a tecnologia do canal de retorno é uma decisão de cada emissora de TV, este trabalho apresentou dados que mostram a viabilidade para que este seja a Internet no SBTVD, sobretudo, pelos fatores que hoje complementam as funções dos aparelhos de televisão com os recursos de TV conectada.

Partindo deste ponto, as tecnologias disponíveis (rádio, satélite, fibra ótica, cabeamento metálico, por meio da rede elétrica³⁸, entre outras) para prover o acesso a Internet, permitem que empresas de telecomunicações e as ações estatais, recursos para garantir a cobertura do sinal de dados em grandes áreas territoriais, sobretudo em regiões periféricas e rurais, independentemente da infraestrutura existente na região, o perfil topográfico e o número de habitantes. Outros itens a serem considerados são os fatores econômicos, tecnológicos e sociais, assim como inúmeros outros detalhes que variam diante da diversidade em todo o território nacional. Contudo, a banda passante disponível no canal de retorno é um fator que pode limitar o nível de interatividade que estará disponível ao usuário final de um Sistema de TV Digital.

³⁸ PLC – Power Line Communication, ou seja, comunicação de dados por meio da rede elétrica.

Sendo assim, as estratégias de universalização da Internet deverão contribuir para a interatividade no SBTVD possa se consolidar, e diante disto ela deve garantir a largura de banda mínima necessária para permitir ao usuário múltiplas experiências no acesso a Internet e a interatividade na TV Digital.

No Brasil, o PNBL surgiu como uma grande aposta para a massificação da Internet Banda Larga. No entanto, a análise das estratégias internacionais demonstra que é preciso que a estratégia brasileira evolua ainda mais. O Programa brasileiro concentrou suas ações na expansão da infraestrutura, deixando de atingir metas relacionadas ao acesso à internet nas áreas da educação, saúde, segurança pública, conteúdo, entre outras. Segundo o Ministério das Comunicações³⁹, desde a criação do programa, em 2010, foi registrado um incremento de 347% no número de acessos de banda larga móvel, e de 330% no número de municípios atendidos pelo serviço. No Brasil a qualidade da Internet por meio da banda larga móvel tem como características preços de assinaturas altas e franquias de uso pequenas diante da experiência que a Internet pode proporcionar ao usuário. Para a banda larga fixa, o crescimento no número de assinantes foi de 54% no mesmo período.

A atualização para o programa brasileiro foi sinalizada pelo governo federal e será chamado de PNBL 2.0. Nesta versão espera-se que o programa possa considerar as necessidades apontadas neste trabalho e não somente da adoção de medidas pontuais de adaptação dos rumos do programa e sim o estabelecimento de uma política de longo prazo.

Pode-se afirmar que cada vez mais os meios de comunicação serão essenciais para a manutenção ou mudança nas estratégias do poder, na inclusão de grupos desfavorecidos e no uso das redes digitais. A potencial capacidade de convergência está permitindo, cada vez mais, a transição dos diferentes serviços de comunicação como jornal, revista e televisão para dados digitais; que podem ser acessados e principalmente compartilhados por variadas plataformas, antes somente possíveis por meio de suporte material como o papel. A Internet Banda Larga é e será cada vez mais condição para o acesso à informação e a serviços essenciais, para o pleno exercício da liberdade de expressão, para a participação

³⁹ PNBL aumentou em 330% número de cidades atendidas com banda larga móvel. Disponível <http://www.mc.gov.br/conteudos-digitais-criativos-noticias/28261-pnbl-aumentou-em-330-numero-de-cidades-atendidas-com-banda-larga-movel>. Acesso em 15/03/2014.

democrática e para a inclusão econômica e social.

Referências bibliográficas

ABNT. ABNT NBR 15607-1. **Canal de Interatividade, parte 1:** protocolos, interfaces físicas e interfaces de software. ABNT, 1ed. 2008.

AFONSO, Carlos A. (org). **Governança da Internet:** contexto, impasse e caminhos. São Paulo: Peirópolis. Rio de Janeiro, 2005.

ARGENTINA. **Plano Nacional de Telecomunicaciones “Argentina Conectada”.** 2010.

Átila A. Souto, Giovanni M. de Holanda, Juliano C. Dall'Antonia (orgs). **As cidades digitais no mapa do Brasil:** uma rota para a inclusão digital. Brasília: Ministério das Comunicações, 2006.

BARBOSA, Alexandre F. Pesquisa sobre o uso das tecnologias da informação e da comunicação no Brasil [livro eletrônico]: **TIC Domicílios e Empresas 2012** = Survey on the use of information and communication technologies in Brazil: ICT Households and Enterprises 2012 / [coordenação executiva e editorial / executive and editorial coordination, Alexandre F. Barbosa ; tradução /translation DB Comunicação (org.)]. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2013.

BRASIL. Secretaria-Executiva do Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital. **Documento base do Programa Nacional de Banda Larga.** 2010. Disponível em:<http://www4.planalto.gov.br/brasilconectado/forum-brasil-conectado/documentos/3o-fbc/documento-base-do-programa-nacional-de-banda-larga>. Acesso em: 05/03/2013.

BIONDI A., PEREIRA S. (org). **Caminhos para a universalização da internet banda larga** : experiências internacionais e desafios brasileiros.1. ed. São Paulo: Intervezes, 2012.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede.** São Paulo: Paz e Terra, 1999.v.1.

CISCO. **Barômetro Cisco de Banda Larga 2.0.** Brasil. 2013. Disponível em http://www.cisco.com/web/BR/assets/docs/idc_barometro_2013_1h_brasil_v2013_10_28.pdf. Acessado em: 02/03/2014.

CPQD. **Arquitetura de Referência – Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre.** Disponível em: http://www.tvdi.inf.br/site/artigos/CPqD/71_141_anexo1_arquitetura_referencia_sbtv.pdf. Acessado em: 20/02/2014.

CRUZ, Renato. **TV digital no Brasil.** Editora Senac. São Paulo, 2008.

EUA. **Connecting America: The Nacional Broadband Plan.** 2010.

FILHO, A. B. **Aspectos técnicos e econômicos da implantação da TV Digital Interativa.** In CASTRO, D.; MELO, J. M.; CASTRO, C. Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil / organizadores: - Brasília : Ipea, 2010. v.3.

FILHO F. M. **As tecnologias digitais e o desafio ao modelo de negócios da TV digital aberta no Brasil.** in Televisão digital: informação e conhecimento / Maria Cristina Gobbi e Maria Teresa Miceli Kerbauy (orgs.). – São Paulo: Cultura Acadêmica, 2010.

FUNTTTEL, 2005. **Modelo de Referência – Sistema Brasileiro de Televisão Digital Terrestre.** Projeto Brasileiro de Televisão Digital – OS 40539. PD.30.12.36A.0002A/RT-08-AB, FUNTTTEL, 2005.

IPEA. **Sistema de Indicadores de Percepção Social:** serviços de Telecomunicações. Secretaria de Assuntos Estratégicos da Presidência da República. Brasil. 2014.

ITU. **Basic principles for a worldwide common family of systems for the provision of interactive television services.** ITU-T J.110, 1997.

_____. **Manual for Measuring ICT Access and Use by Households and Individuals.** Geneva: ITU, 2009.

_____. **Measuring The Information Society.** Geneva: ITU, 2013.

_____. Place des Nations, **CH-1211 Geneva 20**, Switzerland, 2013.

_____. **The State of Broadband 2013: Universalizing Broadband.** A report by the Broadband Commission. 2013.

JENSEN, Mike. **Broadband in Brazil:** a multipronged public sector approach to digital inclusion, 2011. Washington, D.C: infoDev / World Bank. Disponível em: <http://www.broadband-toolkit.org>.

KELLY T., ROSSOTTO C. M. **Broadband Strategies Handbook.** The Word Bank. Washington: D.C., 2012.

MONTEZ, C.; BECKER, V. **TV Digital Interativa:** conceitos, desafios e perspectivas para o Brasil. 2 ed. Florianópolis: UFSC, 2005.

MORGADO, E.M. **Sistema de Televisão Digital Brasileiro:** uma introdução, TV Digital. Programa de Pós-Graduação em TV Digital. Faac/Unesp, 2011.

PNAD. **Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios.** INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE, 2011.

ONU-
http://www2.ohchr.org/english/bodies/hrcouncil/docs/17session/A.HRC.17.27_en.pdf,
Acessado em: 17/07/2013.

PWC. **Alavancas regulatórias e incentivos para o desenvolvimento da banda larga:** estudo de benchmarking internacional, 2011.

SILVEIRA, Sérgio Amadeu. **Exclusão digital**: a miséria na era da informação. São Paulo: Perseu Abramo, 2001.

_____. Para além da inclusão digital: poder comunicacional e novas assimetrias. in BONILLA, M. H. S.; PRETTO, N. de L. (orgs.). **Inclusão Digital**: polêmica contemporânea. 1.ed. Salvador: EDUFBA, 2011.

SOUSA, Rodrigo A. F. **Futuros Desafios para o Programa Nacional de Banda Larga**. in CASTRO, D. e MARQUES J. (organizadores); Panorama da comunicação e das telecomunicações no Brasil. Brasília. IPEA, 2012.

SOARES, L. F. G.; BARBOSA, S. D. J. **Programando em NCL 3.0: desenvolvimento de aplicações para middleware Ginga**: TV digital e Web. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

TAKAHASHI, Tadao (Org). **Sociedade da Informação no Brasil**: livro verde. Brasília: Ministério da Ciência e Tecnologia, 2000.

TIC Domicílios e Usuários 2011, CGI br Acessado em: 10/08/2012.
<http://cetic.br/usuarios/tic/2011-total-brasil/>

VALENTE, Jonas C. L. Regulação do acesso à Internet no mundo modelos, direitos e desafios. In BIONDI A., PEREIRA S. (orgs). **Caminhos para a universalização da internet banda larga**: experiências internacionais e desafios brasileiros.1.ed.São Paulo: Intervezes, 2012.

Plano Nacional de Banda Larga <http://www.mc.gov.br/acoes-e-programas/programa-nacional-de-banda-larga-pnbl>

Decreto presidencial nº 4901
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2003/d4901.htm