

PROJETO  
**PiB**  
Perspectivas do  
Investimento no  
Brasil



Sistema Produtivo

09

Perspectivas do Investimento em

# Tecnologias de Informação

Instituto de Economia da UFRJ  
Instituto de Economia da UNICAMP

# Documento Não Editorado

## COORDENAÇÃO GERAL

**Coordenação Geral** - David Kupfer (IE-UFRJ)

**Coordenação Geral Adjunta** - Mariano Laplane (IE-UNICAMP)

**Coordenação Executiva** - Edmar de Almeida (IE-UFRJ)

**Coordenação Executiva Adjunta** - Célio Hiratuka (IE-UNICAMP)

**Gerência Administrativa** - Carolina Dias (PUC-Rio)

## Coordenação de Bloco

**Infra-Estrutura** - Helder Queiroz (IE-UFRJ)

**Produção** - Fernando Sarti (IE-UNICAMP)

**Economia do Conhecimento** - José Eduardo Cassiolato (IE-UFRJ)

## Coordenação dos Estudos de Sistemas Produtivos

**Energia** – Ronaldo Bicalho (IE-UFRJ)

**Transporte** – Saul Quadros (CENTRAN)

**Complexo Urbano** – Cláudio Schüller Maciel (IE-UNICAMP)

**Agronegócio** - John Wilkinson (CPDA-UFRJ)

**Insumos Básicos** - Frederico Rocha (IE-UFRJ)

**Bens Salário** - Renato Garcia (POLI-USP)

**Mecânica** - Rodrigo Sabbatini (IE-UNICAMP)

**Eletrônica** – Sérgio Bampi (INF-UFRGS)

**TICs**- Paulo Tigre (IE-UFRJ)

**Cultura** - Paulo F. Cavalcanti (UFPB)

**Saúde** - Carlos Gadelha (ENSP-FIOCRUZ)

**Ciência** - Eduardo Motta Albuquerque (CEDEPLAR-UFMG)

## Coordenação dos Estudos Transversais

**Estrutura de Proteção** – Marta Castilho (PPGE-UFF)

**Matriz de Capital** – Fabio Freitas (IE-UFRJ)

**Estrutura do Emprego e Renda** – Paul Baltar (IE-UNICAMP)

**Qualificação do Trabalho** – João Sabóia (IE-UFRJ)

**Produtividade e Inovação** – Jorge Britto (PPGE-UFF)

**Dimensão Regional** – Mauro Borges (CEDEPLAR-UFMG)

**Política Industrial nos BRICs** – Gustavo Brito (CEDEPLAR-UFMG)

**Mercosul e América Latina** – Simone de Deos (IE-UNICAMP)

## Coordenação Técnica

Instituto de Economia da UFRJ

Instituto de Economia da UNICAMP

Projeto financiado com recursos do Banco Nacional do Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES). O conteúdo ou as opiniões registrados neste documento são de responsabilidade dos autores e de modo algum refletem qualquer posicionamento do Banco.

## REALIZAÇÃO



Fundação Universitária  
José Bonifácio

## APOIO FINANCEIRO



Ministério do  
Desenvolvimento, Indústria  
e Comércio Exterior



**Documento Não Editorado**



**PROJETO PERSPECTIVAS DO INVESTIMENTO NO BRASIL**  
**BLOCO: ECONOMIA DO CONHECIMENTO**  
**SISTEMA PRODUTIVO: TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E**  
**COMUNICAÇÃO**  
**COORDENAÇÃO: PAULO BASTOS TIGRE**

**DOCUMENTO SETORIAL:**  
**Serviços de Telecomunicações**

**Mario Dias Ripper (F&R Engenheiros Consultores)**  
**Ricardo Miyashita (Faculdade de Engenharia/ UERJ)**

**Julho de 2009.**

## Sumário

Lista de Figuras.....	4
Lista de Siglas .....	5
Introdução .....	9
1) Dinâmica global do investimento.....	10
1.1 Importância.....	10
1.2 Natureza do crescimento.....	10
1.3 Mercado e estratégias de países .....	12
1.4 Mercado e foco na inovação .....	13
1.5 Motores da evolução .....	13
2) Dinâmicas Brasil .....	18
2.1 Espaço x Renda .....	18
2.2 Ações recentes.....	20
2.3 Modelagens em curso .....	21
2.4 Natureza das ofertas e prognóstico.....	22
3) Oportunidades e ameaças .....	25
3.1 Forças motrizes do Cenário Brasileiro e seus impactos no Setor de Serviços de Telecomunicações.....	25
3.2 Cenário Possível – Médio Prazo (2012).....	27
3.2.1 - Elementos do Cenário Possível .....	27
3.2.2 Análise do Cenário: determinantes, transformação e efeitos .....	33
3.2.3 Cenário Possível X Metas da Política de Desenvolvimento Produtivo ....	35
3.3 Cenário Desejável – Longo Prazo (2022) .....	38
3.3.1 - Elementos do Cenário Possível .....	38
3.3.2 Análise do cenário: efeitos, transformação e determinantes.....	41
4) Proposição de Políticas.....	44
4.1 Serviços de Telecomunicações – Atuais Desafios .....	44
4.2 Tornar o Brasil competitivo na Nova Sociedade do Conhecimento.....	44
4.2.1 - Objetivo .....	44
4.2.2 - Metas 2022 .....	45
4.2.3 - Desafio .....	45
4.3 Acesso à banda larga e mobilidade “moderna” para regiões de baixa ou nenhuma rentabilidade.....	45
4.3.1 - Objetivos .....	45
4.3.2 - Metas 2022 .....	45

4.3.3 - Desafios .....	45
4.4 Conquista de novos mercados .....	46
4.4.1 - Objetivos .....	46
4.4.2 – Metas 2022.....	46
4.4.3 -Desafios .....	46
4.4 Capturar parte significativa das receitas locais de serviços convergentes .	47
4.4.1 - Objetivos .....	47
4.4.2 - Desafios .....	47
4.5 Iniciativas Parciais de Infra Estrutura – Banda Larga.....	47
1 - Iniciativas Privadas : Ação Publica de estimular ampliação do “Backhaul”- Capilaridade e redução de Custo.....	48
2.Iniciativas Privadas – Ação Publica de estimular uso de tecnologias sem fio e em particular o 3	
3. .... Iniciativa Privada: Ação Publica no estímulo de compartilhamentos.....	50
4.Parceria Publico / Privada : Ampliar Infra Estrutura para a Banda Larga em localidades / comu	
5.Iniciativas Publicas: Criar Infra Estrutura própria para a Banda Larga em localidades / comunic	
4.6 Iniciativas Parciais - Outros Ações: .....	55
1. .... Banda Larga e Atendimento a Escolas Publicas.....	55
3. .... Política Industrial.....	57
4. .... Informação / Estudos Prospectivos.....	57
5) Referências bibliográficas .....	60

## Lista de Figuras

Figura 1: Da voz a banda larga ao conteúdo: a percepção de valor do usuário e as receitas das empresas tendem a migrar na direção do conteúdo .....	10
Figura 2: Estimativa de crescimento dos serviços de banda larga. A partir de 2008 são estimativas.....	11
Figura 3: Tecnologia: convergência de redes e serviços .....	14
Figura 4: necessidades e comportamento dos consumidores: O Comportamento “on line” e os desafios para os operadores.....	17
Figura 5. Desafio Espaço X Renda (desigualdade).....	18
Figura 6. Espaço X Renda - Desafios diversos em cada anel de municípios os municípios abaixo de 30k habitantes representam 82% do total, mas apenas 25% da população.....	19
Figura 7. Espaço X Renda - Desafios diversos em cada anel de municípios oferta atual de serviços de comunicações .....	19
Figura 8. Brasil - Renda: acesso domiciliar à telefonia - a telefonia celular é cada vez mais a opção das famílias de baixa renda .....	20
Figura 9. Ações recentes: a troca de obrigações no PGMU – a expansão da banda larga necessita de infra-estrutura capilar de transmissão ( <i>Backhaul</i> ) ...	21
Figura 10. Projeções de crescimento de acessos internet através da telefonia fixa (STFC) e móvel (SMP) .....	23
Figura 11. Projeções de crescimento de acesso à banda larga – fixa e móvel	23
Figura 12. Projeções de investimento: principais serviços (2008-2018).....	24
Figura 13. Distribuição de renda dos domicílios brasileiros .....	25
Figura 14. Distribuição da população brasileira em função da proximidade dos grandes centros urbanos e da renda familiar. O desafio principal é encontrar soluções que acelerem o desenvolvimento social, junto com soluções de mercado. ....	27
Figura 15. Comparativo internacional de uso médio do serviço celular, em minutos por mês. O Brasil ocupa um dos últimos lugares.....	28
Figura 16. Distribuição do dispêndio em propaganda entre os diversos meios de comunicação no Reino Unido.....	30
Figura 17. Dispêndio em propaganda via Internet per capita em diversos países.....	31
Figura 18. Dados relativos à nova empresa resultante da fusão da Oi e Brasil Telecom.....	32
Figura 19. Definições das principais políticas de desenvolvimento produtivo (PDP) para o Setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), subprograma de Infra-estrutura para Inclusão Digital. ....	36
Figura 20. Evolução do número total de conexões de Banda Larga no Brasil.	37

## Lista de Siglas

Sigla	Significado das Letras	Observação
AL	América Latina	
Anatel	Agência Nacional de Telecomunicações	
BL	Banda Larga	
BNDES	Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social	
BRICs	Brasil, Rússia, Índia e China	Países emergentes que possuem 42% da população mundial e apresentam um rápido crescimento dos níveis de renda.
BSS	Business Support Systems	São sistemas de software que uma operadora utiliza para gerenciar a interface do seu negócio com os clientes
Capex	Capital Expenditures	São gastos de capitais ocorridos quando uma empresa investe na compra, melhoramento, desenvolvimento ou extensão da vida de ativos físicos.
CDMA	Code Division Multiple Access, ou <i>Acesso Múltiplo por Divisão de Código</i> )	É um método de acesso a canais em sistemas de comunicação. É utilizado na telefonia celular
CEPAL	Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe	
Cisco	Cisco Systems, Inc	Fabricante de soluções de conectividade, segurança de dados, telefonia IP e <i>backbones</i> de redes.
DTH	Direct to Home	Modalidade de transmissão. Por meio de satélite, os sinais de TV são enviados diretamente para a casa do telespectador.
EU	União Européia	
FED	Federal Reserve System	Banco central dos Estados Unidos.
FINEP	Financiadora de Estudos e Projetos	
FTH	Fiber to the Home	Estrutura de acesso em fibra óptica até a residência do cliente

FUNTEL	Fundo para o Desenvolvimento Tecnológico das Telecomunicações	
FUST	Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações	
GESAC	Governo Eletrônico – Serviços de Atendimento ao Cidadão	
GT	GT Group International Brasil Telecomunicações Ltda	
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística	
IDATE	Institut de l'Audiovisuel et des Télécommunications em Europe	Empresa de consultoria e análise de mercado cuja missão consiste em prestar assistência na tomada de decisões estratégicas de seus clientes de telecomunicações, internet e indústria de mídia.
IDC	International Data Corporation	Empresa multinacional de consultoria nos segmentos de tecnologias da informação e telecomunicações.
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira	
IP	Internet protocol	
IPTV	Internet Protocol Television	Tecnologia para entrega de serviços de televisão digital e outras mídias por meio de uma conexão banda larga.
ISP	Internet Service Provider	Provedor de acesso a Internet
ITU	International Telecommunication Union	Principal agência das Nações Unidas para tecnologias de informação e comunicação.
MMS	Multimedia Messaging Service	Serviço de mensagem que torna possível para usuários móveis enviarem e receberem mensagens multimídia.
PMEs	Micros e pequenas empresas	
NGN	Next Generation Networks	Redes de nova geração que permitem a convergência dos serviços.
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development	É uma organização internacional e intergovernamental que agrupa os países mais industrializados da



		economia do mercado que busca, entre os países membros, trocar informações e definir políticas com o objetivo de maximizar o crescimento econômico e o desenvolvimento desses países.
Ofcom	Office of Communications	Órgão regulador das comunicações do Reino Unido, que abrange os setores de broadcasting, telecomunicações e comunicações sem fio.
OSS	Operations Support Systems	São sistemas de SW que uma telco utiliza para gerenciar a sua rede, como por exemplo, no provisionamento de serviços, gestão de facilidades, configuração da rede e gestão de falhas.
OVUM	Telecoms and Software Consulting	Empresa multinacional de consultoria sobre o impacto comercial da tecnologia e das mudanças no mercado de telecomunicações, software e serviços de tecnologias da informação.
P&D	Pesquisa e Desenvolvimento	
PACTI	Plano de Ação, Ciência, Tecnologia e Inovação	
PC	Personal Computer	Computador pessoal
PDP	Política de Desenvolvimento Produtivo	
PGMU	Plano Geral de Metas de Universalização	
PGO	Plano Geral de Outorgas de Serviços de Telecomunicações prestado no regime público	
PGR	Plano Geral de Atualização da Regulamentação das Telecomunicações no Brasil	
Pintec	Pesquisa Industrial de Inovação Tecnológica	
PL	Projeto de Lei	
PLC	<i>Power Line Communications</i>	Tecnologia que consiste em transmitir dados e voz em banda larga pela rede de energia elétrica.

PNAD	Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios	
POF	Pesquisa de Orçamentos Familiares	
PPP	Parceria Público-Privada	
PST	Postos de Serviços de Telecomunicações	
RFID	<i>Radio-Frequency Identification</i>	Tecnologia de identificação por radiofrequência.
RNP	Rede Nacional de Ensino e Pesquisa	
SCM	Serviço de Comunicação Multimídia	
SECEX	Secretaria de Comércio Exterior	
SMP	Serviço Móvel Pessoal	
SMS	Short Message Service	Serviço de mensagens curtas para telefones celulares.
STFC	Serviço Telefônico Fixo Comutado	
TIC	Tecnologias da Informação e Comunicação	
VUM	Valor do Uso Móvel	O Valor de Remuneração de Uso de Rede do SMP
WiMAX	<i>Worldwide Interoperability for Microwave Access</i>	Tecnologia de acesso sem fio

## **Introdução**

### **Objetivos**

Desde meados da década de 90, o setor de serviços de telecomunicações no Brasil vem passando por grandes modificações tecnológicas, estruturais e regulatórias. A privatização do setor, associada à uma nova regulação dentro de um contexto de convergência tecnológica vem transformando a estrutura do setor de forma radical, trazendo novos desafios e oportunidades. Este estudo integra o setor de TICs no âmbito do Projeto PIB e tem por objetivo contribuir para a definição de uma estratégia de desenvolvimento para o setor de telecomunicações para o Brasil e para o desenho de instrumentos e ações de política industrial e tecnológica em um horizonte de médio e longo prazo, por meio de estudos e pesquisas voltados a:

- Analisar as perspectivas de investimento em serviços de telecomunicações na economia brasileira em um horizonte de médio e longo prazos (2008-12 e 2022, respectivamente);
- Avaliar as oportunidades e obstáculos para o desenvolvimento do setor no Brasil; e
- Propor estratégias, instrumentos e ações de política.

### **Metodologia**

O estudo foi desenvolvido principalmente com base no conhecimento prévio dos coordenadores sobre o sistema produtivo, apoiado em dados secundários, incluindo a literatura técnica e econômica internacional e nacional, bancos de dados, estatísticas oficiais e relatórios diversos. Entrevistas com dirigentes de empresas e especialistas em telecomunicações foram realizadas para complementar a visão dos pesquisadores.

# 1) Dinâmica global do investimento

## 1.1 Importância

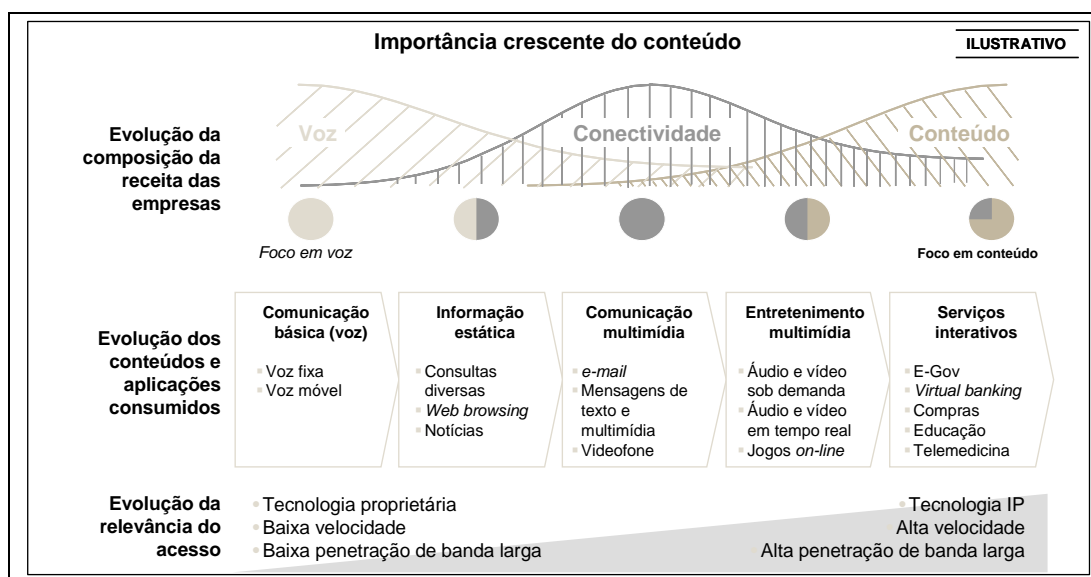
A relevância da internet é notoriamente reconhecida. Segundo Manuel Castells, o filósofo mais conhecido da sociedade do conhecimento,

*“desenvolvimento sem a Internet seria o equivalente a industrialização sem eletricidade na Era Industrial. É por isso que a declaração frequentemente ouvida sobre a necessidade de se começar com “os problemas reais do Terceiro Mundo” – designando com isso saúde, educação, água, eletricidade e assim por diante – antes de chegar à Internet, revela uma profunda incompreensão das questões atuais relativas ao desenvolvimento. Porque, sem uma economia e um sistema de administração baseadas na Internet, qualquer país tem pouca chance de gerar recursos necessários para cobrir suas necessidades de desenvolvimento, num terreno sustentável – sustentável em termos econômicos, sociais e ambientais.”*

Logo, a estruturação dos países, mesmo os do Terceiro Mundo, deve levar em consideração dinâmicas paralelas, como infra-estrutura e educação, e da internet para, assim, formular uma estratégia adequada.

## 1.2 Natureza do crescimento

Apesar de a dinâmica estar mudando, grande parte do faturamento das empresas de serviços de telecomunicações ainda é de **voz**. No Brasil da ordem de grandeza de 90% e no exterior, 80%. As atividades que estão crescendo são relacionadas à banda larga, refletindo um crescimento do faturamento e aumento dos serviços de **dados**. No mundo, 15% do faturamento das empresas de telefonia celular já é de serviços de dados, porém a maior parte do faturamento ainda é voz.

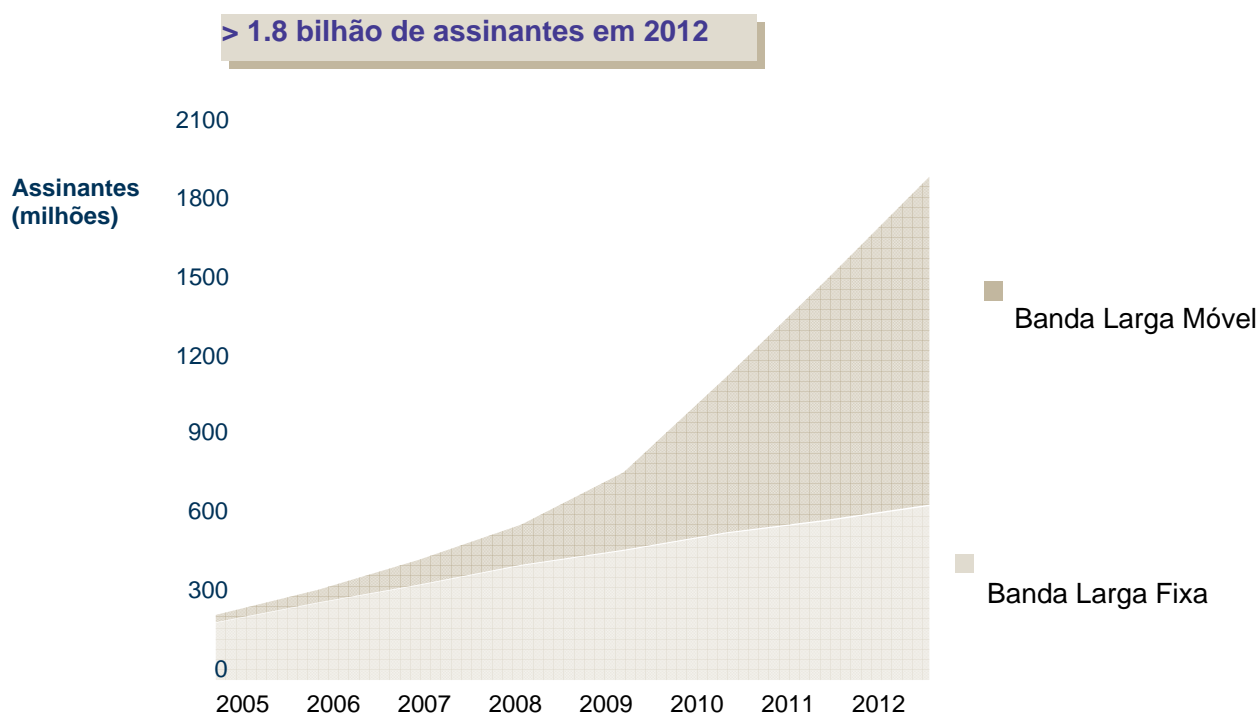


Fonte: Accenture

Figura 1: Da voz a banda larga ao conteúdo: a percepção de valor do usuário e as receitas das empresas tendem a migrar na direção do conteúdo

Essa tendência do crescimento dos serviços de **conteúdo** está ocorrendo lentamente. Não está claro se as empresas de telecomunicações / comunicações irão capturar parte significativa das receitas associadas ao conteúdo, ligadas a dinâmica de entretenimento e acesso a serviços interativos.

No entanto já está clara a importância da tendência que se inicia mundialmente, inclusive no Brasil, que é o acesso à **banda larga através da telefonia móvel**. O celular talvez seja o primeiro dispositivo universal. Hoje, existem 3,3 bilhões de assinantes de celular no mundo e estima-se que em cinco anos será incorporado mais 1 bilhão de assinantes. Se estima também que o acesso a banda larga pelo celular será bastante mais significativo do que o através da rede fixa.



Fonte: Ovum (2008)

Figura 2: Estimativa de crescimento dos serviços de banda larga. A partir de 2008 são estimativas.

Outra dinâmica de crescimento importante está relacionada aos **países em desenvolvimento**. Há, aproximadamente, dez anos atrás esses países estavam “fora do radar” do setor industrial de telecomunicações. Hoje, a maior parte do crescimento de serviços de telecomunicações e em particular no celular já é dos países emergentes. Esse novo perfil da indústria mais focado nos mercados emergentes cria oportunidades significativas para países como o Brasil.

### 1.3 Mercado e estratégias de países

As mudanças para o setor nos países ricos estão vinculada ao crescimento da banda larga e da ultra banda larga baseada principalmente em fibra óptica. Países como os Estados Unidos, Japão, Coréia e os países ricos da Europa priorizam essa estratégia. O investimento em FTH – fibra até os domicílios ainda é muito caro, custando entre US\$1,2 mil e US\$ 1,3 mil por residência. Com esse custo, inviabiliza-se sua implementação de forma extensa nos países de renda mais baixa.

A China utiliza como instrumento de alavancagem na formulação de suas políticas inclusive de exportação o acesso ao seu grande mercado interno. As empresas de serviços de telecomunicações chinesas são todas controladas pelo Estado, mas com participação privada. A Telefônica, por exemplo, está neste instante aumentando sua participação de 5% para 12,8% na China Netcom, e uma vez que os planos recém anunciados pelo Governo chinês de reestruturação de suas empresas seja posto em funcionamento, ela deterá 5,5 por cento da nova empresa resultante da fusão da China Netcom com a China Unicom, empresa está que será então a segunda maior empresa chinesa de telecomunicações.

Uma estratégia Chinesa é também a de tentar definir padrões mundiais. Neste instante desenvolve um *standard* chinês de 3G. Essa estratégia tem também por objetivo auxiliar na negociação com fornecedores mundiais. Em um aparelho celular com tecnologia CDMA / 3G normalmente a Qualcomm, proprietária da tecnologia, cobra entre 6 e 7% do custo deste por sua tecnologia. No passado a China já conseguiu obter redução desse percentual ao implementar uma rede CDMA em um de seus operadores. Aparentemente, um objetivo de sua estratégia de desenvolvimento de um *standard* próprio é conseguir reduções equivalentes no 3 / 4G.

A Comunidade Européia tem uma clara definição de objetivos para o setor de tecnologias da informação e comunicações (TICs). O programa i2010 estabelece três grandes objetivos: criar um mercado único, aberto e competitivo para a sociedade de informação e serviços de mídia da Comunidade Européia; ampliar o investimento em pesquisa nas tecnologias de TIC e em inovações baseadas nessas; e promover uma sociedade da informação inclusiva na Europa.

A estratégia utilizada na Coréia é conduzida pelo Estado, principalmente através de suas funções estimuladora e reguladora, que define os mercados prioritários e estimula as empresas nacionais a entrarem nestes segmentos pré-definidos. Assim, os fornecedores adquirem experiência prática e capacitação e, conseqüentemente, competência para exportar. Em resumo, a estratégia coreana é focada em gerar produtos e serviços exportáveis.

O Japão e a Coréia também tem uma estratégia de super banda larga para criar o que chamam de sociedade ubíqua, ou seja, uma sociedade onde tudo esteja conectado. A dinâmica dessa sociedade totalmente integrada conduz o desenvolvimento tecnológico e gera possibilidades de criação e acesso a novos mercados.

Praticamente todos esses países ou regiões desenvolvidas têm uma visão clara de como alavancar o setor, seja através de intervenções diretas ou indiretas. No entanto, o instrumento mais utilizado tem sido a via regulatória.

## **1.4 Mercado e foco na inovação**

A visão de mercado com foco em inovação é compartilhada pelos países ricos. A Ministra de Educação e Pesquisa Alemã – Dra. Annette Schavan - na sua introdução ao Plano de Pesquisa para as Inovações – “ICT 2020”, lançado em fins de 2007, enfatiza que: *“Hoje mais de metade da produção industrial e mais de 80% das exportações alemãs dependem de aplicações modernas de TICs. Mais de 89% das inovações na indústria automobilística, tecnologia médica e logística são conduzidas pelas TICs”*. Atualmente, a inovação do setor de telecomunicações é liderada principalmente pelas empresas de equipamentos e não pelas de serviços. Quando comparados, os níveis de investimento em P&D em relação ao faturamento, o das empresas mundiais de serviços de telecomunicações são bastante menores, que o das empresas de web e de equipamentos. No Brasil, esse quadro fica particularmente preocupante, dada a dimensão limitada da indústria nacional de equipamentos e de web.

## **1.5 Motores da evolução**

### **1.5.1 Tecnologia**

Uma das principais tendências da tecnologia para o setor é a convergência em rede. Até pouco tempo atrás, havia redes independentes para cada tipo de serviço: uma rede para voz baseada em telefonia fixa, outra para voz em telefonia móvel, outra ainda para dados e uma quarta rede para transmissão de vídeo (p.ex. tv). Com a definição de produtos baseados em pacotes (IP), essa dinâmica começou a mudar rapidamente de redes seccionadas para uma rede única, ou seja, convergente. Assim, com uma única rede é possível fornecer uma ampla gama de serviços.

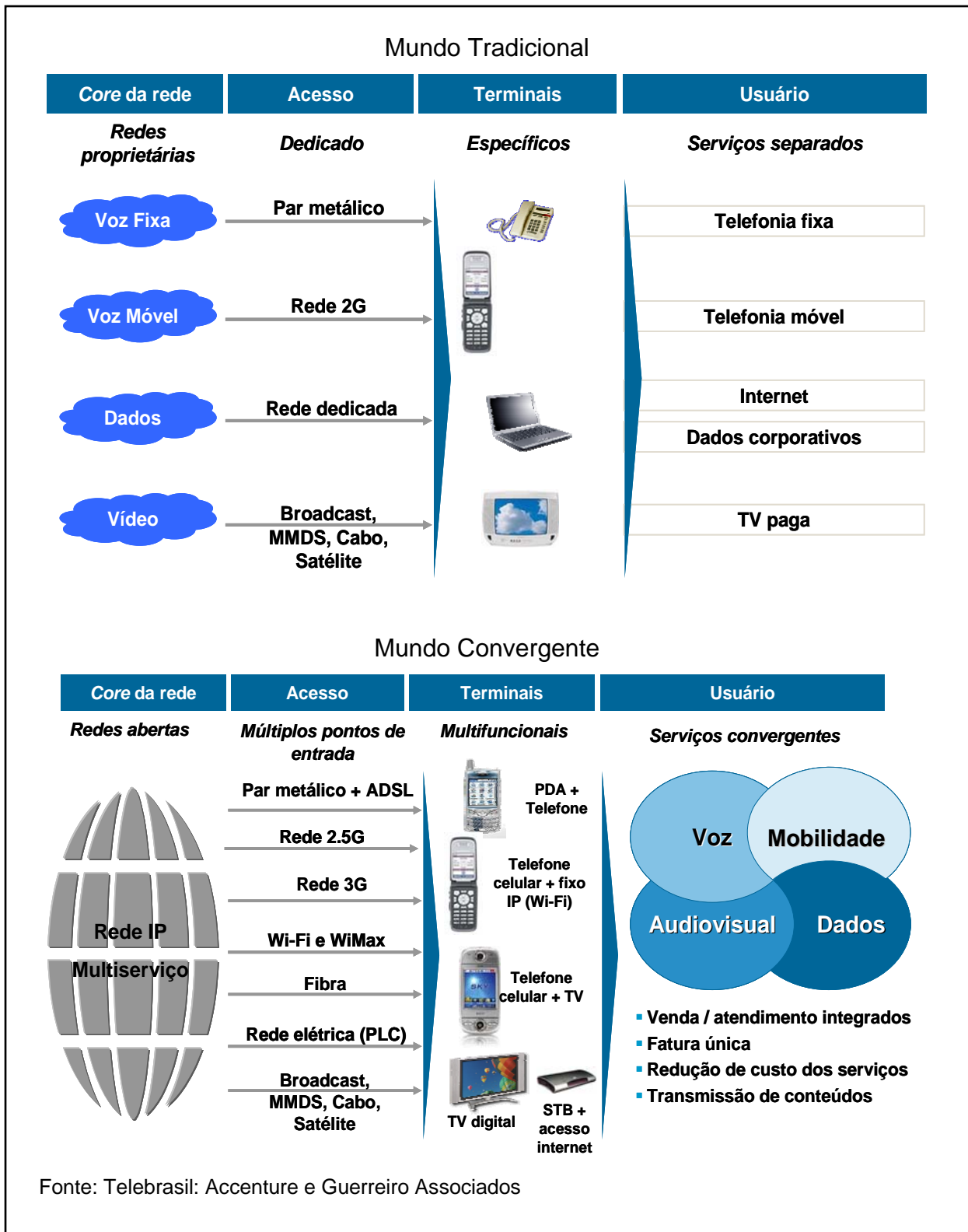


Figura 3: Tecnologia: convergência de redes e serviços

Há serviços integrados do tipo *triple play* (voz + internet banda larga + vídeo) e do tipo *quadruple play*, que além dos componentes anteriores ainda agrega a telefonia celular.

Nos países ricos, nos anos 1990, já havia uma significativa universalização dos serviços de voz. No Brasil, somente após a privatização do setor, principalmente



pelas limitações de investimento colocadas até então no Sistema Telebrás, estatal, é que esse avanço foi significativo.

A dinâmica da universalização depende do estágio de abrangência de que tinha a rede de telefonia quando entraram as novas tecnologias e em particular a celular. Em países menos desenvolvidos, onde a telefonia fixa estava pouco difundida, a tecnologia celular tornou-se alternativa melhor para universalização, devido à menor necessidade de investimento por assinante. Isso está ocorrendo na África, onde o nível de rede física atinge menos de 15% da população e a expansão do serviço é conduzida hoje pelas operadoras de celular de grande porte. A medida que a tecnologia evolui, prover acesso por rede sem fio torna-se mais barato que construir uma rede física. Em países emergentes, onde essas condições são preponderantes, cada vez mais, a rede móvel constitui a maneira mais adequada de avançar na universalização.

Nos países ricos, o instrumento de acesso à rede é principalmente o computador pessoal (PC). Já nos países em desenvolvimento, o principal instrumento de acesso à rede é atualmente o celular, devido ao alto custo do PC. Os fabricantes de celular passaram a segmentar o mercado e produzir linhas de aparelhos mais baratos, motivados, principalmente, pelos grandes potenciais de mercados emergentes, principalmente o da China.

O tempo médio de reposição de um aparelho celular pelo usuário é de cerca de dois anos e meio. Desse modo, somente no mercado de reposição as empresas fabricantes de aparelhos de celular têm um enorme mercado – anualmente 40% da base instalada. As empresas temiam que a reposição de equipamentos por telefones celulares mais baratos reduziram o valor do mercado de modo significativo, fato que retardou o desenvolvimento de aparelhos mais simples, pelo menos até alguns anos, quando o crescimento da demanda viabilizou aparelhos mais econômicos. De modo semelhante, o mercado de PCs se popularizou, por meio de terminais de acesso à Internet como “sub notebooks” e netbooks.

Outro movimento importante é a **migração de serviços** para a Internet. O exemplo mais simbólico é o da Salesforce.com, uma empresa de “*software as a service* – SAAS” (software como serviço) que produziu um CRM inicialmente focado em permitir o controle do processo de vendas. Essa tendência permite que equipamentos de acesso mais simples desde que conectados à rede tenham todas as funcionalidades de um PCs *standalone*.

O movimento realizado pelas grandes empresas de software mundiais pode influenciar também o mundo das telecomunicações. A tendência ao *cloud computing* pode ser considerada paradigmática. Há atualmente um grande esforço de empresas como Google, Amazon e Microsoft em investir em soluções de computação distribuída, utilizando servidores próprios ou de terceiros remunerados por ceder parte da sua capacidade de processamento e de armazenamento de dados. Muitos desses servidores estarão distribuídos geograficamente, gerando a necessidade de interligação através de novas redes de comunicação.

### 1.5.2 Regulação

A regulação tem influência preponderante no desenvolvimento do setor de comunicações. Sem concorrência é muito difícil criar um ambiente inovador, mas é preciso por outro lado garantir níveis de rentabilidade que estimulem os

investimentos. O arcabouço regulatório procura conciliar competição e investimentos e também proporcionar um ambiente que aproveite as oportunidades de economias de redes. Um dos consensos de ação regulatória, em vários países tem sido obrigar o compartilhamento de dutos nas grandes cidades, já que esta infra-estrutura responde por cerca de 70% dos investimentos de uma rede FTH. Com isso reduz-se a necessidade de duplicação de investimento e estimula-se a concorrência.

### 1.5.3 Necessidades e comportamentos dos consumidores

A capacidade e a necessidade de transmissão de dados de informação estão crescendo de forma extraordinária, com destaque para a transmissão de vídeo. Estima-se que nos próximos quatro ou cinco anos a capacidade de transmissão e recepção aumentará em cinco vezes.

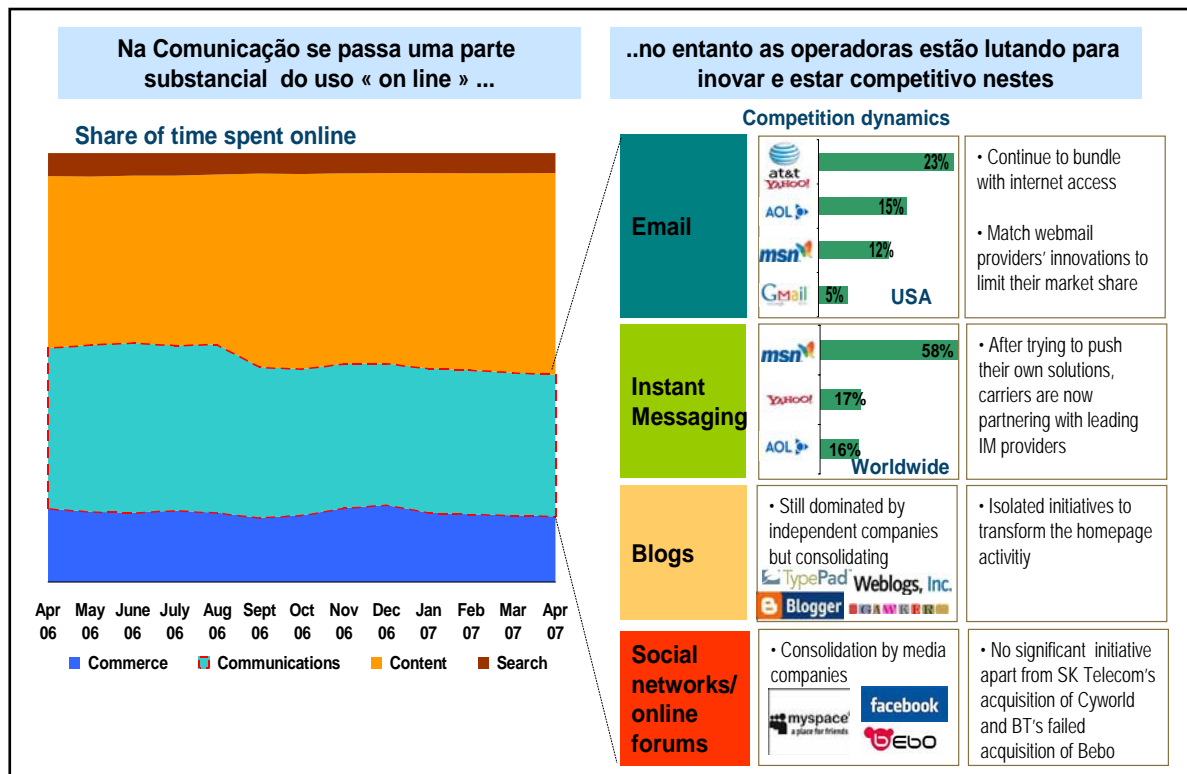


Figura 4: necessidades e comportamento dos consumidores: O Comportamento “on line” e os desafios para os operadores

As necessidades dos consumidores dependem de sua faixa de renda. Para os consumidores de maior poder aquisitivo, suas demandas são cada vez mais sofisticadas, e incluem no mínimo acesso celular ao serviço de voz e também com grande capacidade para dados. Ou seja, esse consumidor prioriza ampla flexibilidade. Esses usuários também desejam serviços integrados incluindo os dispositivos domésticos, como, por exemplo, tv, segurança, internet e telefonia.

Em uma pesquisa recente feita pela Rede Globo, dentre os bens que as pessoas desta faixa de renda, mais desejavam, o computador pessoal foi o segundo escolhido, após o automóvel. Essa opção pelo computador reflete uma visão de que esse equipamento, conectado a rede, é importante como um instrumento de ascensão dos filhos, por permitir maior acesso a educação.





No Peru, o ministério de educação decidiu, dentro de sua estratégia de distribuir laptops para estudantes, priorizar as comunidades mais pobres do país. A lógica da política foi que a percepção de mundo e das oportunidades por crianças pobres estava limitada ao ambiente que elas estavam vivendo em suas comunidades carentes o que reforçaria o círculo vicioso de falta de perspectiva / falta de oportunidade. A conexão a um “novo” mundo pela internet seria um fator importante para quebrar esse círculo e permitir que, as crianças pudessem mudar suas perspectivas de vida.

## 2) A Dinâmica do Mercado de Serviços de Comunicações no Brasil

### 2.1 Espaço x Renda

Uma possível classificação em nível de renda e localização geográfica sugere a divisão do Brasil em quatro grupos:

- ✓ Maior renda e próximo aos centros urbanos: população de 20,7 milhões;
- ✓ Menor renda e próximo aos centros urbanos (áreas periféricas das cidades e favelas): população de 127,8 milhões;
- ✓ Maior renda e distante dos centros urbanos: população de 0,8 milhão;
- ✓ Menor renda e distante dos centros urbanos: população de 27,1 milhões;

		<b>Desigualdade sócio-econômica</b>	
<b>Menor renda</b> Classes C, D e E			
	População: <b>127,8 milhões</b> Renda anual média: <b>R\$ 13.978</b> Analfabetismo: <b>10%</b> Mortalidade infantil: <b>15‰ nasc.</b>	População: <b>27,1 milhões</b> Renda anual média: <b>R\$ 9.204</b> Analfabetismo: <b>21%</b> Mortalidade infantil: <b>37‰ nasc.</b>	
<b>Renda familiar</b>			
	População: <b>20,7 milhões</b> Renda anual média: <b>R\$ 86.011</b> Analfabetismo: <b>1%</b> Mortalidade infantil: <b>3‰ nasc.</b>	População: <b>0,8 milhão</b> Renda anual média: <b>R\$ 78.736</b> Analfabetismo: <b>16%</b> Mortalidade infantil: <b>5‰ nasc.</b>	
<b>Maior renda</b> Classes A e B	<b>Próxima</b>	<b>Distante</b>	
			<b>Localização geográfica</b>

Notas: Analfabetismo medido como % da população acima de 15 anos

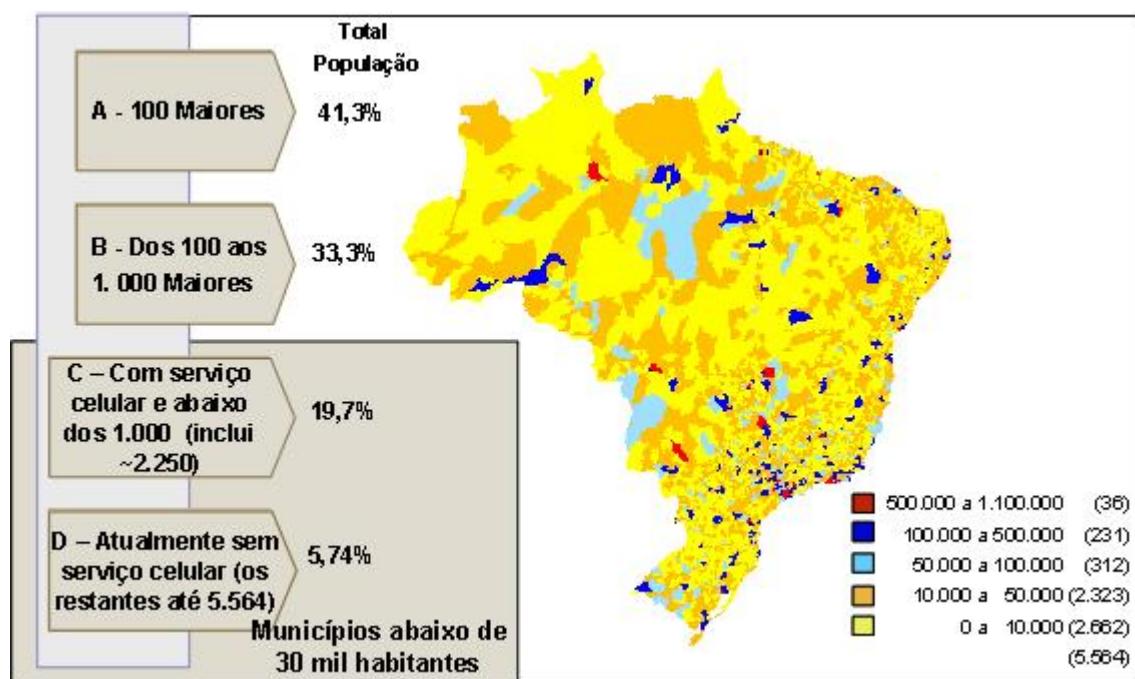
Fonte: IBGE - PNAD, POF e Indicadores sociais 2004; análise Accenture e GT

Figura 5. Desafio Espaço X Renda (desigualdade)

A dinâmica de cada um desses segmentos é muito diferente. Assim, devem-se buscar soluções de mercado e também políticas públicas que permitam acelerar o desenvolvimento inclusive social levando em conta essas características diferenciadas.

Outra maneira de segmentar o Brasil é dividir os municípios em anéis de acordo com o número de habitantes em cada cidade. Segundo dados do IBGE de 2006, no Brasil há 5564 municípios. Os 100 maiores concentram 41,3% da população. Esses municípios (A) possuem uma estrutura bastante sólida de telecomunicações. Dos 100 aos 1000 maiores municípios (B) estão 33,3% da

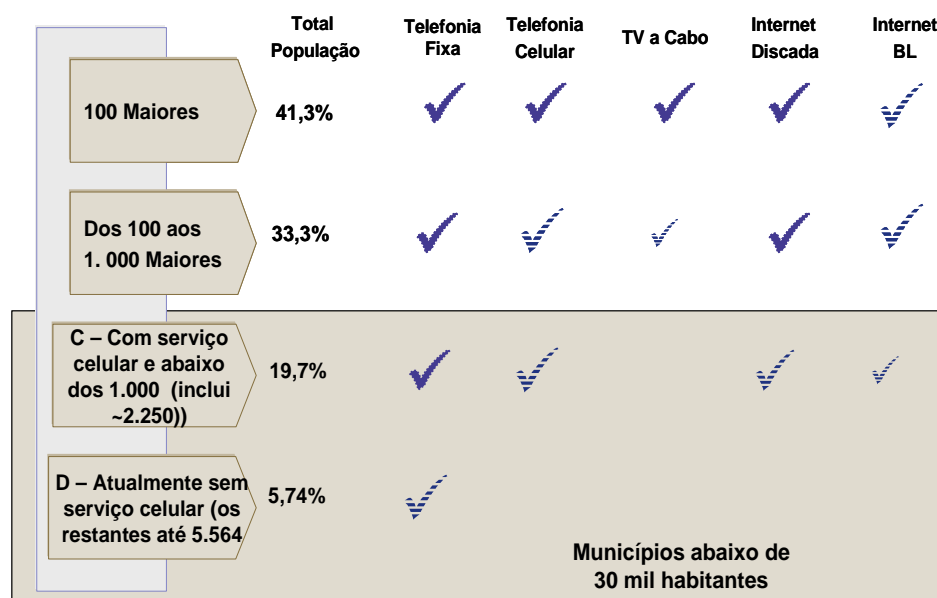
população. Nos outros anéis (C e D), cada município tem menos de 30 mil habitantes.



Fonte: IBGE (2006)

Figura 6. Espaço X Renda - Desafios diversos em cada anel de municípios os municípios abaixo de 30k habitantes representam 82% do total, mas apenas 25% da população.

Para cada anel, há uma oferta de serviços e demanda diferenciados. Não faz sentido pensar de maneira uniforme a oferta de serviços de telecomunicações no Brasil. É necessário observar sempre que as demandas por soluções de comunicações são distintas em cada tipo de região.



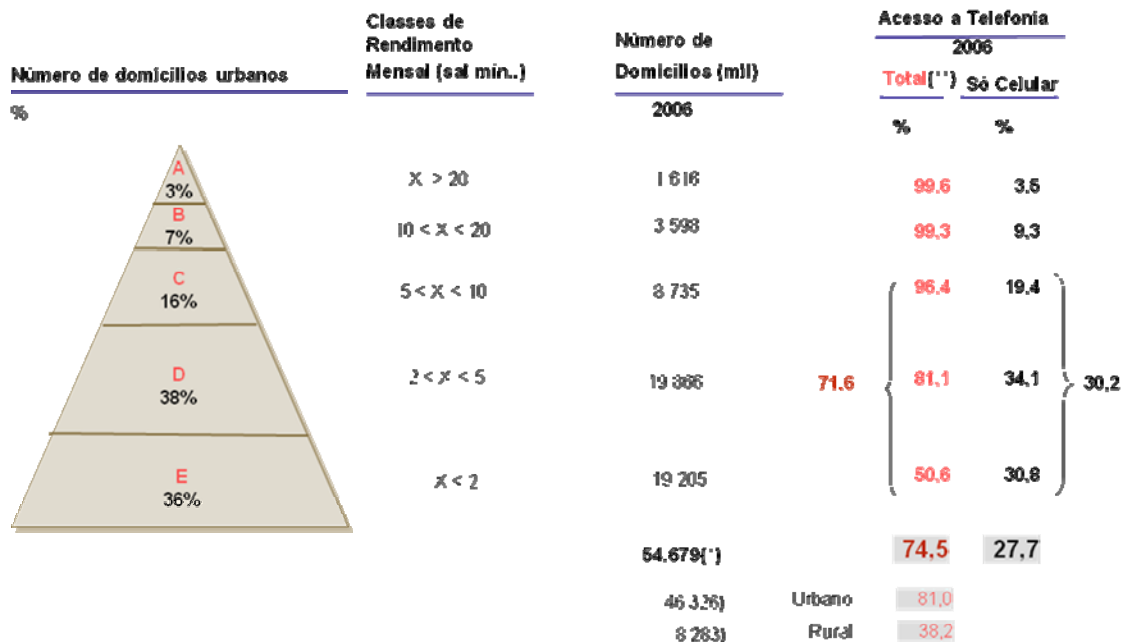
Fonte: IBGE 2006; Anatel; Teleco

Figura 7. Espaço X Renda - Desafios diversos em cada anel de municípios oferta atual de

De acordo com o IBGE (2006), só 10% dos domicílios urbanos brasileiros tem renda mensal acima de dez salários mínimos. A maior parte desses domicílios, 71%, tem renda média mensal pouco acima de dois salários mínimos. Praticamente todos os domicílios de classe A, que ganham mais de 20 salários mínimos e correspondem a 3% do total, tem acesso aos serviços de telefonia fixa e móvel.

No Brasil, 27,7% dos domicílios têm só telefonia móvel. A principal razão é a do alto custo de uma assinatura de telefonia fixa, além do compromisso mensal de dispêndio que esse tipo de serviço impõe. No entanto, outra motivação está crescendo no mundo e até no Brasil. Com o acesso pelo celular de serviços convergentes (voz e dados) e com famílias menores / estudantes, esses domicílios não sentem mais a necessidade de dispor de um serviço fixo.

O número de domicílios, no Brasil, com acesso a algum serviço de telefonia em setembro de 2006 era de 74,5%.



(\*) Considera os “Sem Declaração”

(\*\*) telefonia fixa ou celular na residência

Fonte: IBGE: PNAD 2006

Figura 8. Brasil - Renda: acesso domiciliar à telefonia - a telefonia celular é cada vez mais a opção das famílias de baixa renda

## 2.2 Ações recentes

Algumas ações do Governo, do fim do ano passado e início desse ano foram muito relevantes. Uma é a obrigação das concessionárias de oferecer em todas as sedes dos municípios brasileiros um ponto de acesso de banda larga – “backhaul”, com prazo até 2010. Atualmente, dos 5564 municípios, apenas 2 mil possuem este acesso.

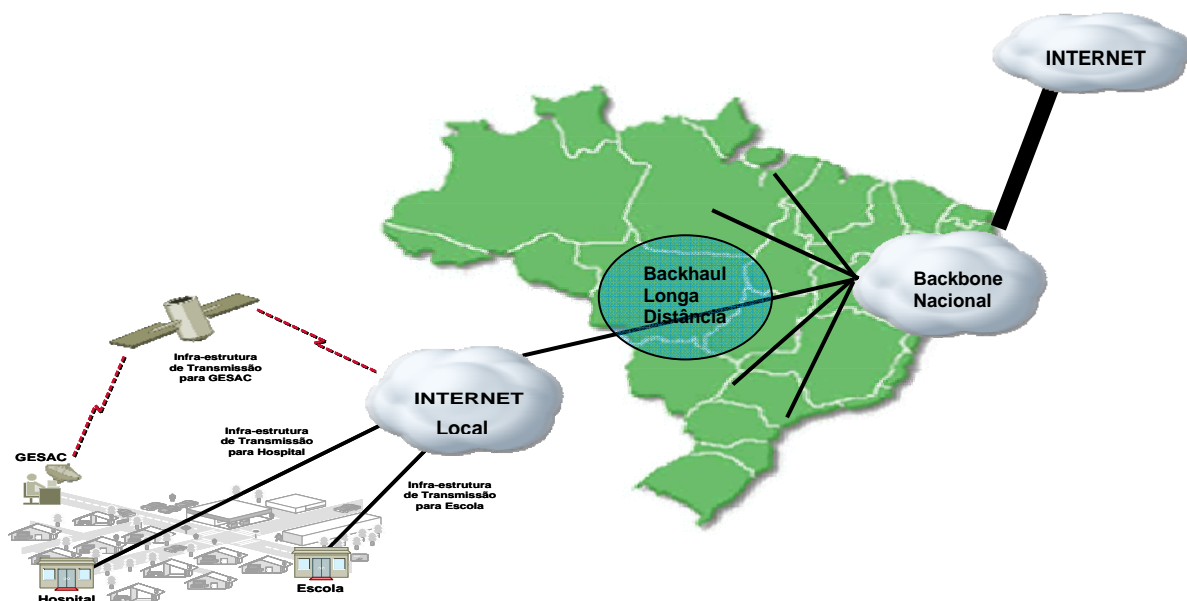


Figura 9. Ações recentes: a troca de obrigações no PGMU – a expansão da banda larga necessita de infra-estrutura capilar de transmissão (*Backhaul*)

Outra obrigação está associada à primeira. Já que todas as sedes desses municípios terão um ponto de acesso de banda larga, as concessionárias terão que oferecer também um acesso em todas as escolas localizadas na sede dos municípios. De acordo com o Ministério da Educação, são 54 mil escolas com essas características.

Uma terceira ação foi o leilão 3G, impondo que todos os municípios brasileiros deverão ter disponibilidade de acesso ao serviço celular até 2010. Hoje pouco mais de metade dispõem desse serviço.

### 2.3 Modelagens em curso

Dois processos foram objeto de recente consulta pública. A consulta pública do Ministério das Comunicações buscou analisar quais ações devem ser incluídas nas políticas públicas das telecomunicações nos próximos anos.

As consultas públicas da Anatel buscavam definir quais seriam as atualizações da regulação (PGR) mais adequadas para três horizontes (curto, médio e longo prazo) e a outra, o Plano Geral de Outorgas, PGO, que define entre outros quais

as áreas possíveis de operação das concessionárias dos serviços fixos. Sem uma mudança no PGO então vigente não seria possível realizar a fusão da Oi e BrT. O PGO proposto pela ANATEL foi encaminhado ao Ministério das Comunicações e deste à Presidência da República que com poucas modificações o publicou pelo Decreto 6.654 no Diário Oficial da União de 21 de Novembro

Na área legislativa, uma ação em curso é a da alteração da regulação de TV por assinatura para permitir a convergência de outros serviços (PL29).

Outra ação é um projeto de Lei pelo Deputado Paulo Lustosa, projeto que tramita anexado ao projeto de lei do deputado Vander Loubet (PT-MS) que trata da promoção da inclusão digital, para a reformulação do uso do FUST, cuja arrecadação anual é de 1% do faturamento das empresas e chega a R\$ 500 milhões por ano.

Também há iniciativas envolvendo o FUNTTEL e a tecnologia WiMax.

## **2.4 Natureza das ofertas e prognóstico**

Mesmo com a chegada da banda larga na sede dos municípios, ainda não está resolvido como esse serviço chegará a seus usuários finais: órgãos e entidades do governo, PMEs e domicílios. Esse problema é maior nos lugares onde há menor capacidade econômica, já que as concessionárias / empresas poderão não ter modelagem econômica que justifique disponibilizar o serviço.

Os estudos para o PGR, que a Anatel publicou recentemente, estima que o setor de telefonia fixa, que hoje atende a 40 milhões de assinantes, chegará a pouco mais de 50 milhões em 2018. Já na telefonia móvel, é esperado que, em 2010, o número de usuários passe de 165 milhões. Este número não é limitado à quantidade de assinantes, já que um assinante pode ter mais de um celular, ou chip, além de objetos, a exemplo de automóveis poderem incorporar esse serviço. Na Itália, por exemplo, já há 1,2 celulares por pessoa. A ANATEL também projeta um aumento significativo do acesso a banda larga pelos celulares.



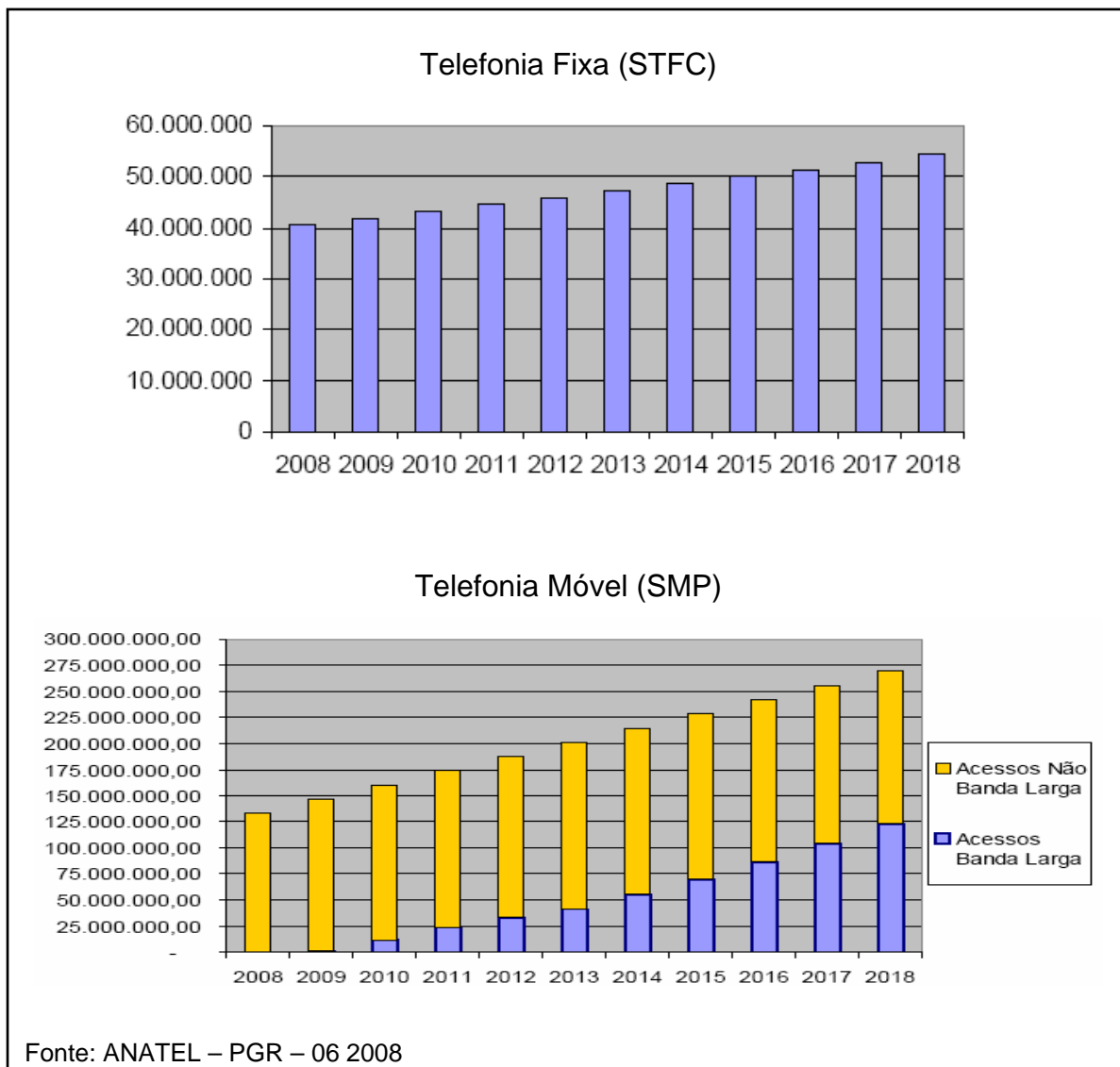


Figura 10. Projeções de crescimento de acessos internet através da telefonia fixa (STFC) e móvel (SMP)

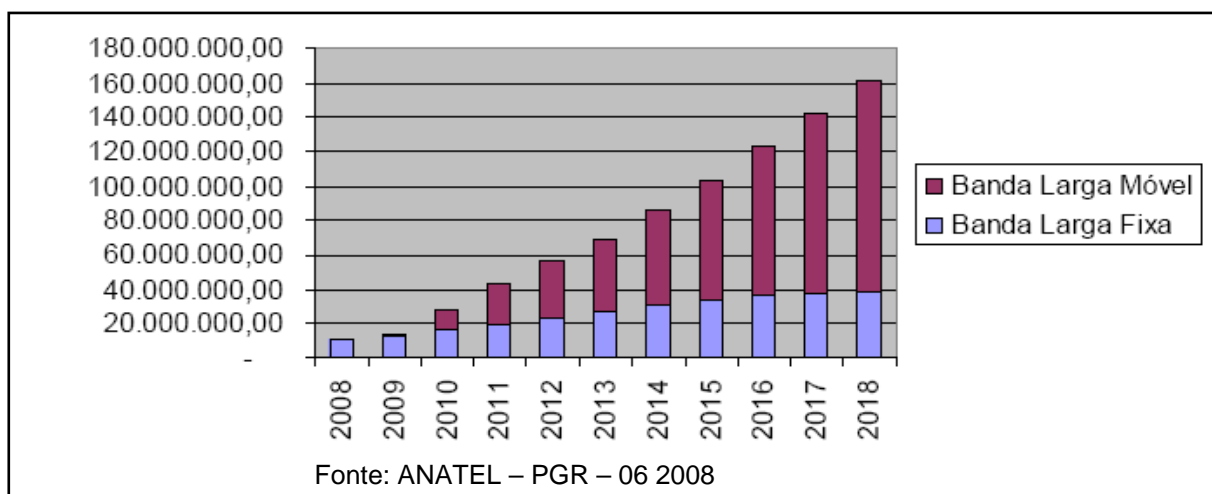


Figura 11. Projeções de crescimento de acesso à banda larga – fixa e móvel

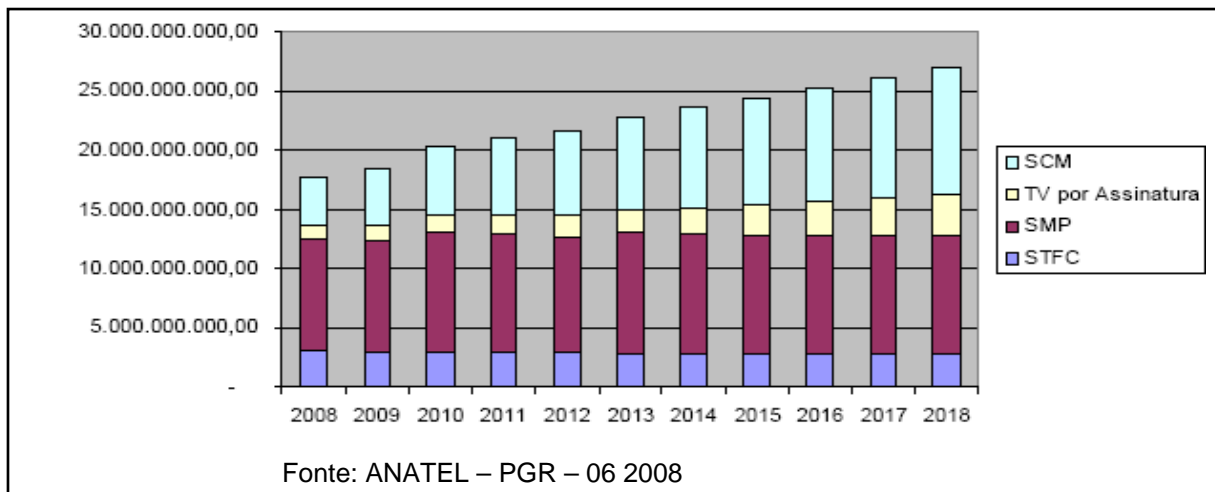


Figura 12. Projeções de investimento: principais serviços (2008-2018)

### 3) Oportunidades e ameaças

#### 3.1 Forças motrizes do Cenário Brasileiro e seus impactos no Setor de Serviços de Telecomunicações

Nesta seção iremos analisar as principais forças motrizes<sup>1</sup> do cenário brasileiro de serviços de telecomunicações. Destacamos cinco forças principais.

A primeira força motriz é a necessidade da articulação de políticas públicas de telecomunicações, pelo Estado. Embora haja muitas dúvidas sobre a capacidade atual do Estado brasileiro de planejar, implementar e avaliar políticas públicas, essas ações são fundamentais para o setor, principalmente neste momento. A situação atual do setor, bastante adequada para os serviços de voz é resultado de um processo de privatização conduzido pelo Estado há mais de 10 anos. Agora há necessidade premente de novos passos. No entanto, não estão claros quais os passos mais adequados que deverão ser dados para um futuro de banda larga.

A segunda força motriz do cenário brasileiro é a inclusão política, social e produtiva dos grupos sociais menos favorecidos<sup>2</sup>. Essa dinâmica está em andamento e inclui um planejamento inicial de inclusão digital e aumento da difusão dos serviços de banda larga, TV digital terrestre e TV a cabo para as classes C e D. As operadoras, porém, não têm dado a necessária atenção para essa dinâmica, pela tendência a focarem quase que somente os investimentos mais rentáveis economicamente.

<b>Número de domicílios urbanos</b>	<b>Classes de Rendimento Mensal (sal. mín)</b>	<b>Número de Domicílios (mil)</b>	<b>Renda Mensal Média por Domicílio</b>	<b>Porcentagem da Renda Total</b>
%			R\$	%
<b>A</b> 3%	X > 20	1.542	12.932	21
<b>B</b> 7%	10 < X < 20	3.769	5.168	20
<b>C</b> 16%	5 < X < 10	8.779	2.620	24
<b>D</b> 38,5%	2 < X < 5	20.816	<b>1.225</b>	26
<b>E</b> 35,5%	X < 2	19.184	<b>476</b>	9
		<b>56.454(*)</b>	1.719	100

(\*) Considera os "Sem Declaração" e "sem rendimento"

Fonte :IBGE : PNAD 2007

Figura 13. Distribuição de renda dos domicílios brasileiros

<sup>1</sup> Cenários BNDES – Principais Incertezas

<sup>2</sup> Cenários BNDES – Novíça Rebelde

A terceira força motriz do cenário brasileiro é a carência de força de trabalho qualificada, algo grave e urgente devido ao processo de transição demográfica em curso no país e aos baixos investimentos realizados em educação no passado. Embora o setor de telecomunicações não consuma muitos recursos humanos diretamente, mesmo considerando os *calls centers*, é um setor encadeador extremamente importante de empresas e de aplicações. Essa carência de capital humano incorreu na perda de oportunidades de crescimento no campo internacional frente a outras economias mais preparadas.

Uma quarta força motriz do cenário brasileiro é ritmo de crescimento, que se caracteriza como sustentável, embora lento. Serviços de telecomunicações apresentam alta elasticidade e crescem em ritmo mais acelerado que a economia como um todo. Nos anos 1990, enquanto o PIB cresceu em média 2,5%, o setor de Telecomunicações cresceu 4,5%. O setor é influenciado positivamente tanto pelo aumento da renda como do investimento. Mesmo num cenário de crescimento econômico relativamente lento, há uma boa perspectiva de evolução do setor de telecomunicações, que pode ser explicado inclusive pela absorção de serviços pelo mercado de renda mais baixa.

Constitui também uma força motriz o fato de que, entre 2015 e 2031 o Brasil terá o maior número de jovens em idade produtiva da sua história. Teremos, portanto, somente alguns anos até essa nova etapa, que teriam que ser aproveitados com altos investimentos em educação, inclusive porque é mais barato educar esses jovens antes de que eles entrem em idade produtiva. Além disso, os jovens têm um comportamento diferente das pessoas mais velhas em relação às novas tecnologias, sendo mais propensos ao consumo dos novos serviços de telecomunicações. O ritmo de educação pode ser forte; há potencial para aumentar em cerca de 10% ao ano a oferta de graduados em áreas técnicas, contra 3% em países da OCDE.

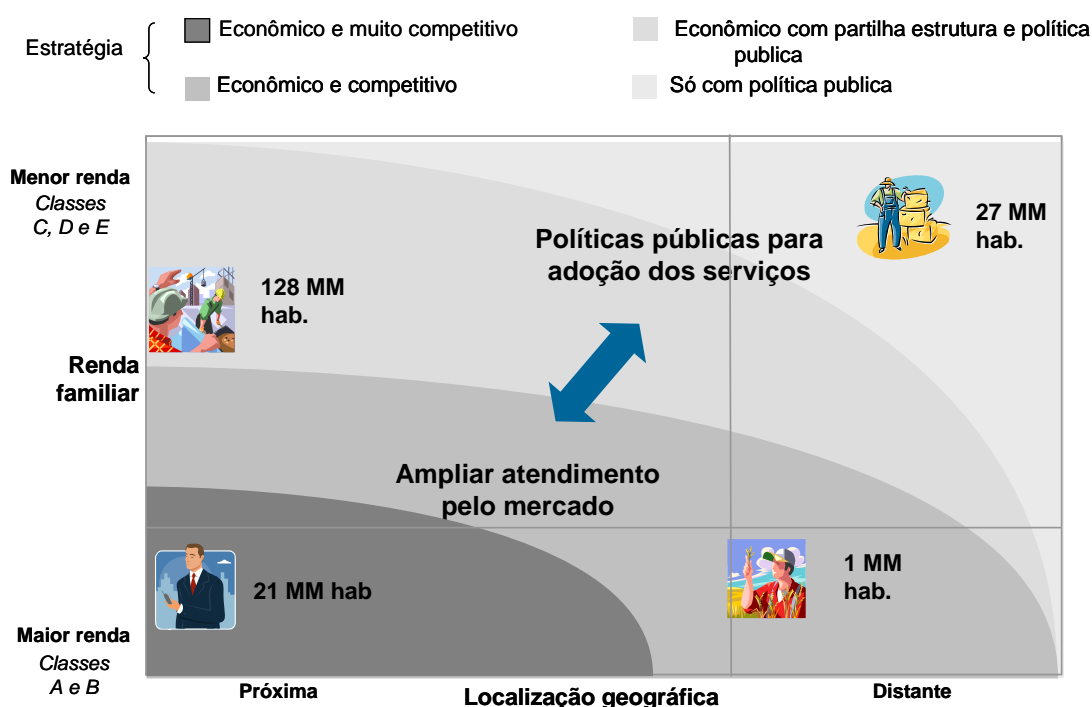
Para que esses investimentos aconteçam é necessária uma mudança na percepção dos governos e da população em relação aos vultosos investimentos necessários para a modernização da infra-estrutura de telecomunicações. A infra-estrutura construída nos últimos dez anos, embora adequada às necessidades passadas, é bem diferente daquela exigida para os próximos anos. Como a prestação de serviços de telecomunicações nesses anos foi razoavelmente satisfatória, a sociedade não está tão atenta aos novos desafios.

Outra força motriz é a interiorização do dinamismo econômico. Em virtude da expansão de atividades associadas aos recursos naturais, é essencial expansão da infra-estrutura de telecomunicações (ampliação do “backhaul” IP para todos os municípios brasileiros) com possibilidade de ampliar de modo significativo a gama de serviços prestados no interior do país.

Outra dinâmica em andamento é o aprofundamento da convergência tecnológica, que terá impactos na regulação do setor e na reestruturação societária das empresas, requisitando regulação previsível do governo. O Estado está pouco preparado para exercer sua função regulatória, na rapidez necessária, diante desta nova dinâmica.

O crescimento dos serviços de telecomunicações ainda é voltado para o mercado interno no Brasil. Pode ocorrer dificuldade de importação de equipamentos no setor, dependendo da crise atual da economia.

No Brasil, os investimentos em telecomunicações se deparam com o desafio de encontrar soluções para diferentes perfis envolvendo renda e as distâncias geográficas aos grandes centros urbanos. Por um lado, há uma forte dinâmica de convergência dos serviços de telecomunicações atingindo as classes A e B próximas aos grandes centros. Os investimentos para essa faixa de renda serão guiados pela iniciativa privada. As regiões “ricas” e “distantes” estão sendo aos poucos sendo atendidas também pela iniciativa privada, embora em um ritmo mais lento e com menos variedade de serviços. Para as classes C, D e E são necessários políticas públicas para possibilitar melhoria da educação e serviços sociais, acesso a internet e tv digital, começando pelas localidades mais próximas dos grandes centros. As regiões “pobres” e “distantes” constituem um desafio mais difícil de ser solucionado.



Fonte: IBGE - PNAD 2003, POF 2002-2003, Indicadores sociais 2004; análise Accenture e GT

Figura 14. Distribuição da população brasileira em função da proximidade dos grandes centros urbanos e da renda familiar. O desafio principal é encontrar soluções que acelerem o desenvolvimento social, junto com soluções de mercado.

## 3.2 Cenário Possível – Médio Prazo (2012)

### 3.2.1 - Elementos do Cenário Possível

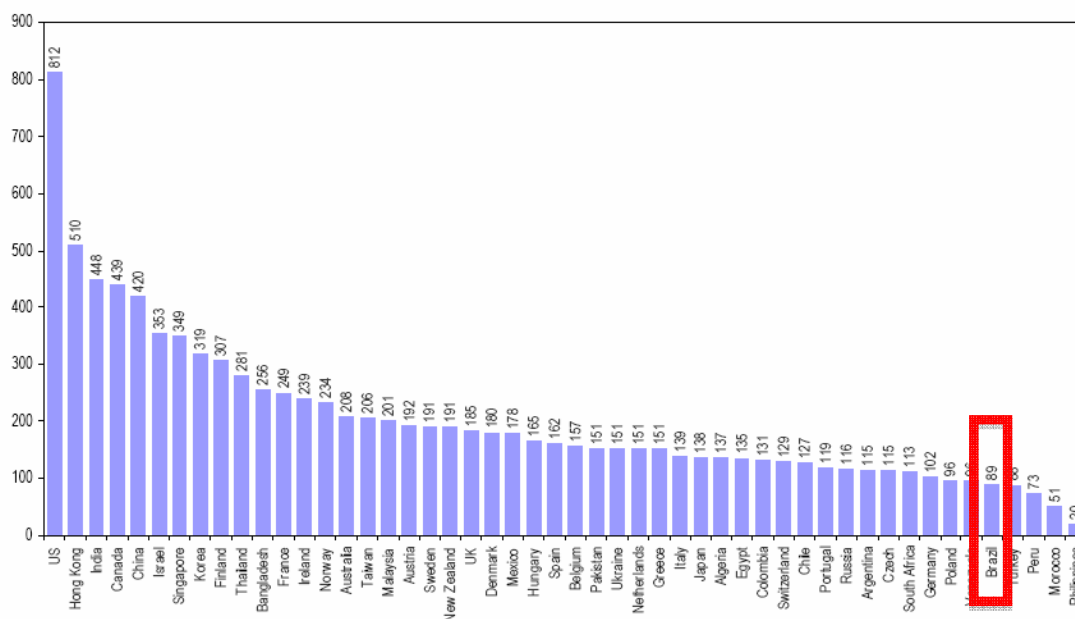
O objetivo desta seção é apresentar proposições de políticas para o período 2008-2012 no subsistema de telecomunicações. Para melhor embasar nossas propostas iremos primeiramente apresentar alguns elementos importantes do mercado brasileiro atual e algumas tendências principais.

O Brasil atende com Banda Larga e Serviços Convergentes a uma parcela relativamente pequena de sua população. A oferta nos grandes centros e para

as faixas de renda mais alta estão iniciando a ficar disponíveis com redes de cabo (HFC) e ou óptica semelhante à utilizada por países mais ricos.

Uma característica do mercado brasileiro de comunicações é seu custo elevado de ligações, sobretudo as realizadas por aparelhos celulares. Podemos comparar o Brasil com outros países através de uma variável que um reflexo direto do custo da ligação: o tempo médio das ligações. Um estudo recente da Merrill Lynch (2008), indica que o Brasil ocupa um dos últimos lugares em termos de tempo médio de ligações, com apenas 89 minutos por usuário por mês.

Chart 26: Monthly minutes of use per subscriber as of 4Q07



Fonte: Merrill Lynch (2008)

Figura 15. Comparativo internacional de uso médio do serviço celular, em minutos por mês. O Brasil ocupa um dos últimos lugares.

Os especialistas do setor apontam como a causa do baixo uso dos celulares como sendo o alto custo da ligação. E a ligação é cara, segundo esses mesmos especialistas, devido às altas taxas cobradas pelo valor de remuneração de uso de rede do SMP ou V-UM, que remunera uma prestadora de SMP, por unidade de tempo, pelo uso de sua rede. A redução das tarifas de interconexão não é fácil de ser feita, pois envolve a negociação entre operadoras, tanto de telefonia fixa quanto móvel, que vêm nas altas taxas cobradas uma oportunidade de amortizar os investimentos de expansão da rede. É provável que este cenário de altos preços se mantenha, com reduções gradativas ao longo do tempo.

Um problema que afeta o planejamento do setor é a falta de informação. Um exemplo é o desconhecimento do número real de usuários individuais de telefonia celular. A Anatel divulga que há 140 milhões de linhas, mas na verdade, há vários consumidores que possuem mais de um *chip* e portanto, o número de usuários é certamente menor. A Rússia, por exemplo, tem uma média de 2 *chips* por usuário. No Brasil não estão disponíveis essas estatísticas, mas acredita-se que este número esteja crescendo. Informações como essa são fundamentais na elaboração de políticas.

Há a tendência de se adotarem soluções de banda larga sem fio e de formação de “cidades digitais” em mercados urbanos de renda mais baixa. Uma alternativa para essa oferta seria a articulação de parcerias público-privadas (PPP), tendo como base iniciativas de Estados / Municípios, podendo ter a Rede Nacional de Pesquisa (RNP) como parceira, já que ela tem expertise e interesse na expansão de sua rede de dados para centros de pesquisa e universidades.

Uma dinâmica de grande importância para a inclusão digital é o processo de extensão do “backhaul” IP para mais de 54.000 escolas públicas, o que levará a Internet para um grande número de novas localidades, e também nas escolas que estiverem fora das sedes municipais.

Dentro do horizonte estudado, há uma expectativa de que, além do serviço celular, na maioria 2G, começam a estar disponíveis outras soluções “sem fio” nas sedes de municípios menores e remotos permitindo uma maior integração da população a serviços sociais *online*. Os representantes das operadoras tentaram junto ao governo adiar essa obrigação da oferta de serviços de telefonia citada devido aos receios dos efeitos da atual crise econômica, mas o governo está reticente em abrir mão das exigências.

Espera-se que as ofertas de serviços celulares 3G se ampliem geograficamente, seguindo imposições feitas pelo governo, permitindo novas aplicações e um acesso bem mais amplo à Banda Larga, porém ainda em velocidades relativamente baixas em relação às providas pela rede fixa / cabo nos grandes centros.

Outra tendência é de que as ofertas de serviços mais sofisticados, inclusive financeiros e de localização se ampliem pelo maior participação de aparelhos celulares 3G que normalmente já incluem tecnologias como GPS. Também serão muito importantes aplicações que incluam um serviço *wireless* embutido, integrando os consumidores diretamente com novos produtos. Esses equipamentos se interligam com os operadores de telecomunicações sem envolvimento do usuário. Alguns exemplos dessas aplicações são os serviços de música XPressMusic da Nokia e o sistema de *download* de livros digitais Kindle da Amazon, disponível nos EUA.

Espera-se uma aceleração da inclusão digital em decorrência de uma maior maturidade dos serviços de governo, associado a queda / negociação de preços dos serviços de “short message” (SMS), que ainda são caros no Brasil, devido entre outros ao receio das operadoras de canibalização das receitas de voz.

Em relação à TV digital aberta, os planos são de que esteja disponível em grande parte do território nacional nos próximos anos, mas ainda com baixa interatividade e poucos canais. É pouco provável que haja a oferta competitiva de um grande número de canais gratuitos, como é caso do Reino Unido com o sistema Freeview.

Há uma expectativa no mercado sobre a expansão de soluções de transmissão de dados e vídeo baseadas em satélite (DTH).

Acredita-se que as tecnologias de TV a cabo bem como a IPTV terão mercado reduzidos fora dos grandes centros urbanos.

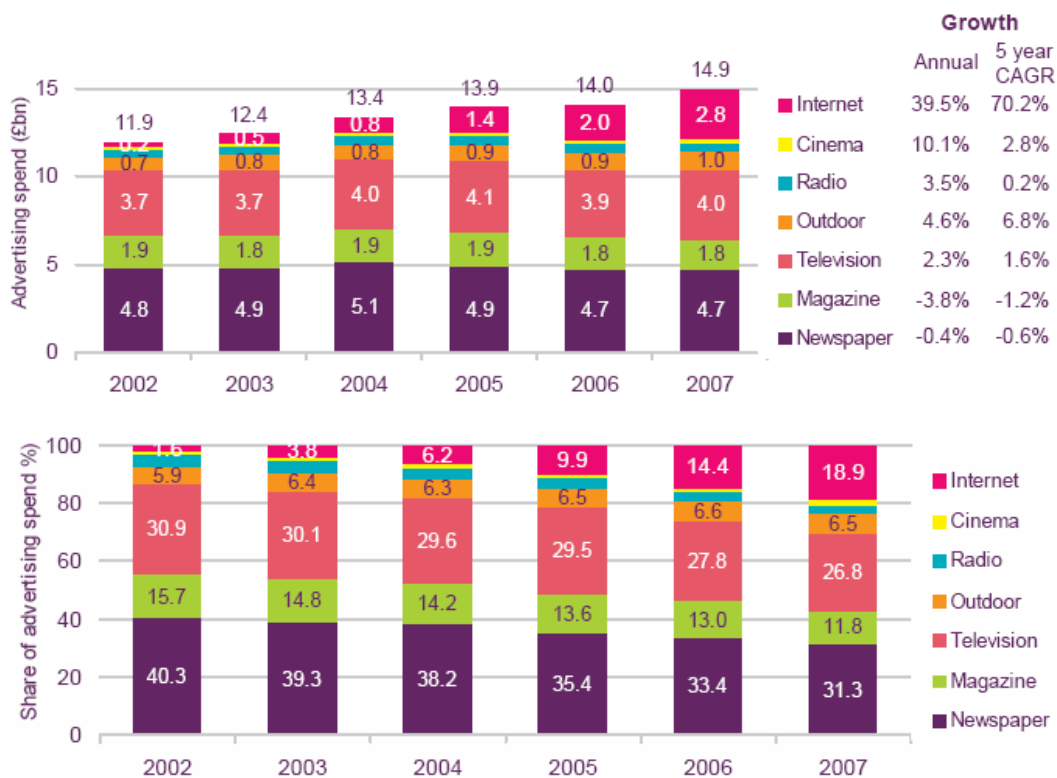
Dentro do horizonte estudado (até 2012), as ofertas convergentes de serviços se tornarão a norma para os domicílios de maior renda nos centros urbanos maiores. No entanto, em centros urbanos menores uma alternativa para as

soluções convergentes será a utilização os satélites (DTH), para a parte vídeo, embora haja ainda dificuldades na integração desses serviços pelo mesmo “set up box”. Aos poucos, ofertas segmentadas para domicílios de menor renda serão desenvolvidas.

Espera-se que o mercado brasileiro se torne gradativamente mais competitivo nas suas regiões mais ricas e de maior densidade populacional, possibilitando a introdução de inovações e melhoria na qualidade dos serviços prestados.

Um grande impulso será dado nos próximos anos no que se refere à oferta de conteúdos para celulares (músicas, filmes, jogos, softwares, TV, vídeo sob demanda, rádio,...) Diversas iniciativas de fabricantes de equipamentos e de software como Apple e Google apontam para essa direção. Será importante criar mecanismos que tornem mais acessível aos provedores de conteúdo se aproximar dos clientes, pela abertura das plataformas. Certamente haverá um crescimento enorme nas áreas ligadas à criação de conteúdo digital.

Espera-se que diversos setores de serviços passem a ser afetados de modo significativo pela convergência (propaganda, seguros, transações financeiras, turismo etc). No Reino Unido, segundo o Ofcom (2008), na média dos últimos cinco anos (figura 16), houve crescimento de 70,2% da renda de propaganda ligada à Internet.



Fonte: Ofcom (2008)

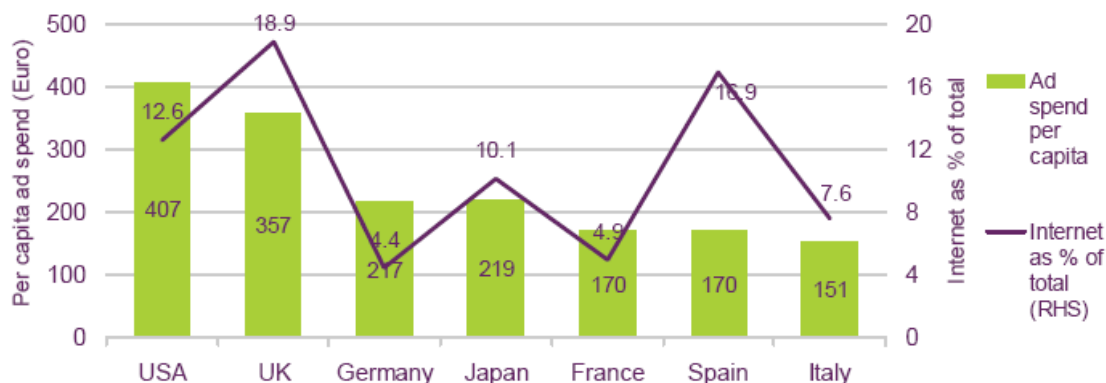
Figura 16. Distribuição do dispêndio em propaganda entre os diversos meios de comunicação no Reino Unido.

Observação: O gráfico de cima apresenta os dados absolutos, em libras. Abaixo, a divisão percentual. Observe o acelerado crescimento dos dispêndios na Internet.

Em 2007, a porcentagem de gasto na internet em propaganda na Inglaterra foi 18,9%, na Alemanha foi de 4,4% e na França foi de 4,9%. Esses exemplos



mostram que uma dinâmica vinda da rede pode, em um período curto, alterar a natureza de uma indústria. No Brasil esse percentual é bem baixo, mas tende a crescer muito rapidamente (Figura 17).



Fonte: Ofcom (2008)

Figura 17. Dispêndio em propaganda via Internet per capita em diversos países.

No que se refere à política industrial, o cenário futuro está muito relacionado com provável fusão entre as empresas Oi e Brasil Telecom.

A nova empresa terá uma parcela muito significativa do mercado brasileiro (Figura 18) e poderá representar o início da internacionalização das empresas brasileiras, possivelmente na África e América Latina. Acredita-se que o Estado e a nova Oi poderão desenvolver um relacionamento construtivo através de iniciativas do tipo PPP. Essas parcerias poderão ser fundamentais no provimento de serviços em áreas de menor atratividade econômica (partes pobres das grandes cidades e localidades mais remotas) e poderão ajudar na integração da infra-estrutura de telecomunicações em nível continental, na América Latina. Além das parcerias com a Oi, o Estado poderá desenvolver iniciativas junto a outras empresas de serviços de telecomunicações, se possível utilizando também recursos do Fundo de Universalização dos Serviços de Telecomunicações (FUST).



- **Potencial de consumo do País:**
  - Oi atua em área com 43%,
  - Brasil Telecom em 25%,
  - Telefônica em 30%
- **População e Domicílios :**
  - 77% da população total (cerca de 145 milhões de habitantes),
  - 92% da população rural brasileira,
  - 62% dos domicílios de classe A
  - 63% dos domicílios de classe B
  - 73% dos domicílios classes C, D e E
- **Municípios :** 4,85 mil
- **Serviço de STFC:** 63% das linhas fixas em serviço. Competem em 279 cidades, que representam 45% do potencial de consumo nacional

Figura 18. Dados relativos à nova empresa resultante da fusão da Oi e Brasil Telecom.

Numa visão otimista, é possível que o Brasil dê os primeiros passos para desenvolver uma indústria local de equipamentos de maior dimensão, talvez em parceria com nova Oi, e identificaria nichos industriais capazes de serem competitivos a nível mundial, embora se acredite que em tecnologias como WiMax isso é pouco provável.

Em relação aos investimentos, espera-se que os operadores de telecomunicações, apesar da crise financeira mundial, mantenham os níveis de investimento semelhantes aos do passado (Capex da ordem de 13% do faturamento líquido nas empresas de telefonia fixa), principalmente na ampliação e modernização da rede (NGN / IP) e na ampliação da banda larga. As empresas celulares investirão um pouco mais (Capex da ordem de 14%) principalmente pela implantação e ampliação do 3 e 3 1/2 G, com ênfase no suporte a banda larga e “backhaul”.

Após analisar os elementos principais do cenário brasileiro de telecomunicações para o horizonte de médio prazo (2012), passaremos a seguir a apresentar quadros-resumo envolvendo os determinantes da dinâmica dos investimentos esperados, a transformação engendrada pelos investimentos e os efeitos dos investimentos sobre a economia.

### 3.2.2 Análise do Cenário: determinantes, transformação e efeitos

Apresentamos a seguir três quadros resumindo os efeitos dos investimentos realizados sobre o subsistema de serviços de telecomunicações dentro do horizonte de planejamento de médio prazo (2012).

Esses quadros têm como base o cenário “Noviça Rebelde” elaborado pelo BNDES. As dimensões estudadas em cada quadro foram indicadas pelo roteiro do estudo. Nosso papel foi analisar as dimensões propostas à luz dos elementos do cenário adotado no mercado de telecomunicações brasileiro.

Determinantes da dinâmica dos investimentos esperados	Papel no setor de Serviços de Telecomunicações
Expansão do PIB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uma expansão esperada de 2% ao ano levaria a um crescimento de pelo menos 4% na demanda por serviços de telecomunicações.</li></ul>
Mudança tecnológica	<ul style="list-style-type: none"><li>• Inovações exógenas radicais e incrementais continuam a se difundir, principalmente pelas tecnologias IP e “sem fio”.</li><li>• Inovações locais na camada dos serviços de valor adicionado</li></ul>
Mudança do padrão de concorrência	<ul style="list-style-type: none"><li>• Estrutura concentrada: economias de escala derivadas de monopólios naturais de redes se contrapõem à concorrência</li><li>• Apesar das mudanças tecnológicas é difícil prever mudanças no padrão de concorrência.</li><li>• Oi + BrT poderão trazer maior equilíbrio ao mercado local, mas em termos globais a nova empresa terá uma escala de operações muito inferior a Telefônica e a Telmex.</li></ul>
Mudança da demanda internacional	<ul style="list-style-type: none"><li>• Pouco provável, pois há uma trajetória firme alimentada por inovações.</li></ul>

Quadro 1. Determinantes da dinâmica dos investimentos esperados para o subsistema de serviços de telecomunicações no cenário de médio prazo (2012)

Transformação engendrada pelos	Prováveis impactos no setor de Serviços de Telecomunicações
--------------------------------	---

investimentos	
Novos produtos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolução pela Convergência: no centro das redes / nas redes de acesso / nos terminais e nos novos serviços</li> <li>• Evolução também na cobertura do serviço de banda larga principalmente por tecnologias “sem fio”</li> </ul>
Novos atores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poucos Grandes Atores : necessidade de altos investimentos, convergência entre indústria de TI, TV e Telecom</li> <li>• Economias de escala</li> <li>• Concentração e barreiras a entrada</li> <li>• Empresas de nicho e de valor adicionado têm oportunidade de crescer a sombra das grandes empresas de serviços</li> </ul>
Nova geografia dos investimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendência à descentralização da produção de software e serviços para localidades que disponham de mão de obra qualificada e com baixo custo relativo</li> </ul>
Apenas expansão de capacidade instalada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouco provável. Inovações e concorrência sempre acompanham novos investimentos em Serviços de Telecom.</li> </ul>

Quadro 2. Prováveis impactos da transformação engendrada pelos investimentos no subsistema de serviços de telecomunicações dentro do cenário de médio prazo (2012).

Efeitos do invest. sobre a economia	Prováveis impactos pelo setor de Serviços de Telecomunicações
Competitividade/ Produtividade/ Modernização	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Telecomunicações constituem ferramentas para o aumento da produtividade econômica, sendo um insumo fundamental para o desenvolvimento da economia da informação e do conhecimento</li> </ul>
Aumento do PIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Efeito indireto</li> </ul>
Balança Comercial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansão do uso tende a aumentar o déficit comercial, tanto em produtos como em serviços.</li> <li>• Forte remessa de lucros das empresas estrangeiras do setor.</li> </ul>
Des. Tecnológico/ Industrial	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fator chave de inovação na maioria da economia e dos serviços.</li> </ul>
Geração de Emprego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Forte nos serviços de suporte ao setor e indiretamente como fator potencializador de novos serviços.</li> </ul>

Quadro 3. Prováveis impactos dos investimentos esperados no subsistema de serviços de telecomunicações dentro do cenário de médio prazo (2012).

### 3.2.3 Cenário Possível X Metas da Política de Desenvolvimento Produtivo<sup>3</sup>

Nesta seção iremos comparar os elementos do cenário traçado de médio prazo (2012) com as metas da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) lançado pelo governo federal em 2008.

Para efeitos deste trabalho, há dois subprogramas da PDP que correlação com o subsistema de serviços de telecomunicações:

- Infra-estrutura para Inclusão Digital
- Adensamento da Cadeia Produtiva

Ambos subprogramas estão inseridos no capítulo dedicado às Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs). A seguir faremos comentários sobre o alinhamento das propostas apresentadas por esse trabalho e cada subprograma citado.

---

<sup>3</sup> PDP : Infra-estrutura para a Inclusão Digital - Slides 71 a 76 / Adensamento da Cadeia Produtiva – Slides 77 a 81

### 3.2.3.1 – Infra-estrutura para inclusão digital

São os seguintes os elementos básicos desse sub programa:

#### INFRA – ESTRUTURA PARA INCLUSÃO DIGITAL



**Estratégias:** focalização e ampliação do acesso

**Objetivos:** (i) ampliar acesso da população à infra-estrutura digital:

(ii) fomentar desenvolvimento tecnológico e produção locais em equipamentos e componentes prioritários para ampla difusão da Banda Larga, equipamentos de informática e TV Digital no Brasil

**Metas 2010:**

- Ampliar o acesso para 25% dos domicílios brasileiros
- Garantir o acesso à Banda Larga a 100% das escolas públicas urbanas em 2010
- Dobrar a base instalada de computadores nos domicílios brasileiros
- Oferecer serviços de interatividade na TV Digital terrestre para área de cobertura de 30 milhões de domicílios

**Desafios:**

- Ampliar a capacidade instalada de Banda Larga (comunicações, ópticas, wireless e comunicações por rádio e satélite)
- Elevar investimento em inovação em tecnologias prioritárias
- Ampliar o acesso da população aos benefícios das TICs: banda larga, informática e TV Digital
- Ampliar o uso de TICs pelas MPEs

Fonte: Extrato da Política de Desenvolvimento Produtivo (PDP) – Brasil (2008, p. 71) Sublinhado nosso.

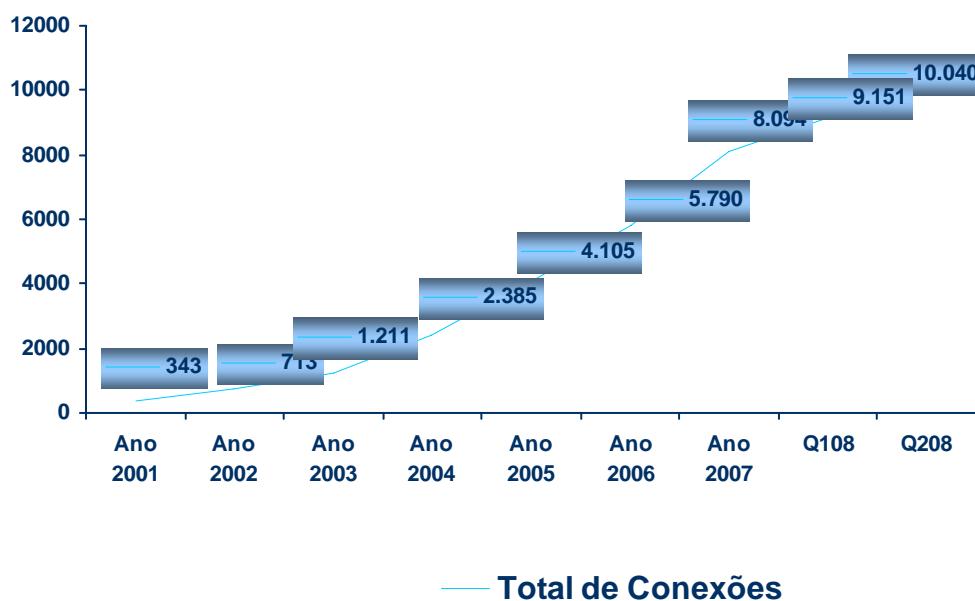
Figura 19. Definições das principais políticas de desenvolvimento produtivo (PDP) para o Setor de Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs), subprograma de Infra-estrutura para Inclusão Digital.

O Cenário Possível inclui praticamente todos os itens (sublinhados) desse subprograma. Mesmo a mais ambiciosa das metas aí apresentadas a de “ampliar o acesso para 25% dos domicílios brasileiro” é bastante factível dado o rápido incremento atual dos acessos de banda larga, impulsionados inclusive por novas formas de acesso através da telefonia celular 3G.

Das conexões da tabela abaixo, 87,5% são domiciliares. No Brasil havia da ordem de 58 milhões de domicílios em Junho de 2008, deste modo, nesta data 16% dos domicílios brasileiros já dispunham de uma conexão banda larga.

	Junho 2007	Junho 2008
Linhas dedicadas à Internet (IP Dedicado)	45 mil	51,7 mil
ADSL+ Cable Modem + Wireless Fixo+ Satélite	6.504 mil	8.675 mil
Mobile Broadband	233 mil	1.314 mil
Total conexões de banda larga	6.782 mil	10.040 mil

### Tendência do Mercado - Total de Conexões (em milhares)



Fonte : Barômetro CISCO

Figura 20. Evolução do número total de conexões de Banda Larga no Brasil.

No entanto, a principal crítica que pode ser formulada, não é quanto a este subprograma e ao seu objetivo, ambos altamente pertinentes, mas sim quanto à não existência de outros subprogramas mobilizadores que tenham por objeto implantar e manter atualizada uma ampla e moderna infra-estrutura de serviços de telecomunicações, capazes de apoiar a transformação de nossa economia em uma economia baseada no conhecimento (ver políticas no Capítulo 4).

### 3.2.2.2 - Adensamento da Cadeia Produtiva

Apesar de a estratégia indicada pela PDP ser de “conquistar mercados e focalização”, o objetivo apresentado de reduzir o déficit comercial dos setores de TICs no Brasil leva a um desafio nesse subprograma que nos parece muito limitado, ou seja, o de “Ampliar a capacidade instalada e a produção local de produtos de TICs (incluindo: partes, peças e componentes)”

Esse desafio é limitado em pelo menos três dimensões:

1. Não inclui estímulos ao consumo desses produtos
2. Não prioriza produtos com tecnologia nacional (que inclusive tendem a consumir muito menos insumos externos)
3. Não inclui também serviços (cada vez mais importantes nas economias modernas)

As empresas que prestam serviços de telecomunicações constituem um dos principais mercados para os fabricantes de equipamentos. No entanto, nas grandes operadoras, menos de um - terço da demanda (32%) é suprida por equipamentos fabricados no país. A compra de produtos desenvolvidos com tecnologia nacional representa somente 8% dos investimentos das operadoras.

Simplemente ampliando o desafio colocado com a primeira dimensão poderíamos ter a seguinte formulação: “Ampliar a capacidade instalada e produção local de produtos de TICs (incluindo: partes, peças e componentes) capazes de atender de modo competitivo as necessidades do mercado e estimular o mercado local a adquirir esses produtos”

Para esse novo desafio algumas das ações ou medidas propostas deveriam ser ampliadas de modo a criar os incentivos adequados para essa nova formulação.

A entrada de uma empresa nacional de serviços, como a nova Oi, em novos mercados (África, por exemplo) deveria ter entre os diversos objetivos incluir também este.

## 3.3 Cenário Desejável – Longo Prazo (2022)

*“People tend to overestimate what can be done in one year and underestimate what can be done in ten years”<sup>4</sup>*

### 3.3.1 - Elementos do Cenário Possível

Apresentamos a seguir, a exemplo do ocorreu no item 3.2.1, os elementos constitutivos do cenário possível, dentro do horizonte proposto pelo estudo, ou seja, para o ano de 2022.

- O Brasil atenderá com Banda Larga e Serviços Convergentes a grande maioria de sua população. Esses serviços se equiparam pelo menos nos

---

<sup>4</sup>J. Licklider, *Libraries of the Future*, MIT Press 1965.



grandes centros aos oferecidos por países mais ricos. A oferta de preços também é atrativa, fazendo com que o uso desses serviços seja pelo menos equivalente a média dos diversos países (Merrill Lynch, 2008)

- É desenvolvida localmente uma “expertise” de fornecer serviços de comunicações adequados tanto para os mercados urbanos de renda mais baixa como para as localidades mais remotas. Essa oferta é realizada em PPP com uma modelagem econômica capaz de equacionar esse fornecimento de forma permanente e evolutiva.
- As ofertas de serviços celulares se ampliam de tal forma que integram não só as pessoas como diversas outras cadeias de produção mudando significativamente a dinâmica atual. Outras indústrias e o governo (empresas de seguro, mídia, integradores, saúde, previdência, e educação) provem aplicações “conectadas” e “localizadas” (GPS) sem necessitar que os usuários entrem em contato direto com os operadores de telecomunicações.
- Novos serviços potencializam uma inclusão social ampla, não somente pelo acesso aos serviços de comunicação, mas principalmente pelos novos serviços de comércio eletrônico e entretenimento e por serviços de suporte do Estado (saúde, educação, aposentadoria, emprego ...)
- Novos modelos de negócios são integrados à cadeia produtiva das telecomunicações em particular entretenimento (conteúdo) e serviços financeiros. Esse *know how* cria também oportunidades de exportação.
- A TV Digital interativa está disponível na maior parte do território nacional, sendo uma das formas importantes da inclusão inclusive da geração jovem.
- Novas formas sofisticadas de interação e participação (vídeo conferência / ambientes interativos) são utilizadas extensivamente pelas empresas e pelas pessoas nos domicílios de renda mais alta.
- O mercado brasileiro é muito competitivo nas suas regiões mais ricas e de maior densidade populacional, gerando constantes inovações e melhores serviços para os usuários.
- O mercado de criação de conteúdo (desenvolvimento de programas/ idéias; músicas filmes; computador; conteúdos de usuários sejam em forma de texto como de vídeo) se torna altamente sofisticado e competitivo.
- Novas formas inovadoras de agregação de conteúdos (onde o conteúdo é “empacotado” em uma proposta ao consumidor: Canal de TV, portal *online*, serviço de TV por demanda, Rádio,...) são disponibilizadas de forma ampla.
- Setores de serviços são transformados de modo radical pela convergência e uso amplo das telecomunicações (propaganda, seguros, transações financeiras, turismo... ).
- Participação significativa da nova Oi no mercado brasileiro e também no mercado africano.

- Participação significativa da nova Oi na integração da infra-estrutura de telecomunicações da AL.
- O Brasil desenvolve nichos industriais (quem sabe, com a produção até de satélites) capazes de serem competitivos a nível mundial.

Após analisar os elementos principais do cenário brasileiro de telecomunicações para o horizonte de longo prazo (2022), passaremos a seguir a apresentar quadros-resumo envolvendo os determinantes da dinâmica dos investimentos esperados, a transformação engendrada pelos investimentos e os efeitos dos investimentos sobre a economia.

### 3.3.2 Análise do cenário: efeitos, transformação e determinantes.

Novamente apresentamos quadros que resumem os efeitos esperados dos investimentos em serviços de telecomunicações, dentro do horizonte de planejamento de longo prazo (2022).

As dimensões estudadas em cada quadro foram indicadas pelo roteiro do estudo. Nosso papel foi analisar as dimensões propostas à luz dos elementos de cenário apresentados na seção anterior, aplicado ao mercado de telecomunicações brasileiro. É importante notar que neste cenário de maior prazo, os quadros serão apresentados em ordem invertida em relação ao cenário de médio prazo por questões de encadeamento lógico proposta pela estrutura básica do estudo.

Efeitos do invest. s/ a economia	Prováveis impactos no subsistema de Serviços de Telecomunicações
Competitividade/ Produtividade/ Modernização	<ul style="list-style-type: none"><li>• Amplo acesso a novos serviços de telecomunicações</li><li>• Reengenharia sistêmica dos processos econômicos por meio da comunicação.</li><li>• Novos serviços avançados permitem saltos de produtividade econômica, inclusive no setor serviços.</li><li>• Setores industriais e de serviços tradicionais se modificam pela integração contínua entre produtos e usuários</li></ul>
Crescimento do PIB	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aumenta a importância da informação e do conhecimento na economia</li></ul>
Balança Comercial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Investimentos em TICs pressionam negativamente a balança de pagamentos. Investimento é muito sensível a taxa de câmbio.</li></ul>
Desenvolvimento Tecnológico/ Industrial	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forte utilização de telecomunicações na indústria, governo e serviços</li><li>• Empresas de nicho de conhecimentos e valor adicionado</li><li>• Empresas de satélites</li></ul>
Geração de Emprego	<ul style="list-style-type: none"><li>• Forte nas empresas de suporte a usuários e operadoras de telecomunicações</li></ul>

Quadro 4. Relação dos efeitos do investimento sobre a economia e prováveis impactos sentidos no subsistema de serviços de telecomunicações no cenário de longo prazo (2022)

Transformação engendrada p/investimentos	Prováveis impactos no subsistema de Serviços de Telecomunicações
Novos produtos (serviços)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Infra-estrutura : Acesso, backhaul IP, NGN, WiMax, Celular 3/4G...</li> <li>• Convergência: IPTV, processos financeiros, jogos e entretenimento</li> <li>• Valor adicionado: evoluções da Web (2.0 etc), localização</li> <li>• Industriais : WiMax</li> </ul>
Novos atores	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consolidação de uma grande empresa brasileira em nível global</li> <li>• Empresa de mídia líder nos mercados de língua portuguesa</li> <li>• Diversas empresas menores de nicho e de valor adicionado</li> </ul>
Nova geografia dos investimentos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novos pólos de serviços de valor adicionado e internet em locais com recursos humanos qualificados.</li> </ul>
Apenas exp. da cap. instalada	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pouco provável</li> </ul>

Quadro 5. Transformação engendrada pelos investimentos sobre a economia e prováveis impactos sentidos no subsistema de serviços de telecomunicações no cenário de longo prazo (2022).

Det. dinâmica dos investim. esperados	Papel no setor de Serviços de Telecomunicações
Expansão do PIB	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Expansão sustentada de 5% ao ano no PIB leva a um crescimento mínimo de 8% nos serviços de telecomunicações.</li> </ul>
Mudança tecnológica	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Inovações exógenas radicais e incrementais se difundem rapidamente</li> <li>• Inovações locais de caráter incremental e adaptativo</li> <li>• Serviços locais de valor adicionado permitem a criação de um nicho exportador</li> </ul>
Mudança do padrão de concorrência	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tendências à concentração continuam fortes</li> <li>• Oportunidades tecnológicas e serviços de valor adicionado favorecem a entrada de novas empresas de nicho</li> </ul>
Mudança da demanda internacional	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento da capacitação e da demanda interna</li> <li>• Maior escala</li> <li>• Exportação de serviços de telecomunicações e de produtos de valor adicionado menos afetados pelo protecionismo</li> </ul>

Quadro 6. Determinantes da dinâmica dos investimentos esperados para o subsistema de serviços de telecomunicações no cenário de longo prazo (2022)

## **4) Proposição de Políticas**

### **4.1 Serviços de Telecomunicações – Atuais Desafios**

A importância dos serviços de telecomunicações para o desenvolvimento econômico, social e cultural é hoje plenamente compreendida pelos países europeus mais avançados. Eric Besson, Ministro da França, afirmou no recém lançado Plano de Desenvolvimento da Economia Digital Francês – “France Numérique 2012”<sup>5</sup>:

*“O acesso às redes e aos serviços digitais torna-se uma das condições de integração da nossa economia, nossa sociedade, nossa democracia, nossa cultura. A internet de Banda Larga constitui hoje, como a água e a eletricidade, um elemento essencial”.*

Duas vertentes principais podem ser observadas nesta visão.<sup>6</sup> A da ferramenta de integração e produtividade e a da necessidade da inclusão de todos nessa nova dinâmica. No Brasil, aonde essa percepção vem se ampliando significativamente talvez o segundo aspecto esteja sendo mais priorizado que o primeiro.

Resumimos em quatro políticas principais as dinâmicas do Cenário Desejável:

- Tornar o Brasil competitivo na economia do conhecimento
- Acesso à banda larga e mobilidade “moderna” para regiões de baixa ou nenhuma rentabilidade (evolução da infra-estrutura para inclusão digital)
- Conquista de novos mercados
- Capturar parte significativa das receitas locais de serviços convergentes

A seguir, iremos detalhar cada uma das macro tendências em seus sub-elementos principais.

### **4.2 Tornar o Brasil competitivo na Economia do Conhecimento**

#### **4.2.1 - Objetivo**

- Implantar e manter atualizada uma ampla e moderna infra-estrutura de serviços de telecomunicações (banda larga / mobilidade / ubiqüidade)

---

<sup>5</sup> France Numerique 2012 – Plan de développement de l'économie numerique – Outubro 2008

<sup>6</sup> Afirmações semelhantes têm sido agora feitas, de uma maneira bastante consistente por outros representantes públicos, na Inglaterra, onde pela primeira vez foi nomeado um Ministro de Comunicações, Tecnologia e Radio Difusão – Lord Carter<sup>6</sup>, pela Ministra de Educação e Pesquisa Alemã – Dra. Annette Schavan - no Plano de Pesquisa para a Inovações – “ICT 2020”<sup>6</sup> e repetidas vezes por Viviane Reding, membro da comissão Européia responsável pela Sociedade da Informação e Mídia.

#### **4.2.2 - Metas 2022**

- Em todos os mercados competitivos deve ter no mínimo duas empresas “donas” de suas infra-estruturas modernas - “*facilities based*”.
- Onde não houver pelo menos duas infra-estruturas como as acima, deve haver pelo menos quatro empresas compartilhando a rede da empresa principal.
- Pelo menos 65% dos domicílios e 90% das empresas devem ter acesso a uma infra-estrutura de fibra óptica nestas áreas.
- Deve haver pelo menos três operadores com infra-estrutura móvel de alta capacidade em todo o território nacional

#### **4.2.3 - Desafio**

- Ter um mercado altamente competitivo e de soluções convergente em todas as áreas onde houver viabilidade econômica.
- Desenvolver infra-estrutura moderna de acesso fixo (fibra?) na maioria significativa dos domicílios e das empresas nesta áreas.
- Desenvolver infra-estrutura móvel de alta capacidade capaz de competir / complementar a estrutura fixa e prover serviços ubíquos.
- Implantar IPv6 e seus sucessores de modo a otimizar e integrar o acesso tanto a pessoas como a objetos nas diversas cadeias produtivas.

### **4.3 Acesso à banda larga e mobilidade “moderna” para regiões de baixa ou nenhuma rentabilidade**

#### **4.3.1 - Objetivos**

- Garantir a possibilidade de acesso à população de infra-estrutura digital com banda larga
- Maximizar a utilização desse acesso.

#### **4.3.2 - Metas 2022**

- Garantir disponibilidade do serviço para 95% dos domicílios brasileiros e o acesso a pelo menos 80%
- Garantir o acesso e a utilização por 100% das escolas públicas
- Oferecer disponibilidade dos serviços de interatividade na TV Digital terrestre a 95% dos domicílios brasileiros e o acesso a pelo menos 80%

#### **4.3.3 - Desafios**

- Desenvolver parcerias público-privadas (PPP) com envolvimento crescente dos Estados e municípios, capazes de gerenciar e evoluir constantemente no provimento de serviços de Banda Larga mesmo em áreas de baixa ou nenhuma rentabilidade
- Ampliar a capacidade instalada de Banda Larga (comunicações, ópticas, wireless e comunicações por rádio e satélite)

- Elevar investimento em inovação em tecnologias prioritárias
- Ampliar o acesso da população aos benefícios das TICs: banda larga, informática e TV Digital

## **4.4 Conquista de novos mercados**

### **4.4.1 - Objetivos**

- Nova Oi com uma participação significativa do mercado de telecomunicações africano
- Nova Oi como participe importante do “*backbone*” de comunicações da América Latina.
- Empresas brasileiras de serviços de telecomunicações de valor adicionado com um faturamento significativo em mercados externos

### **4.4.2 – Metas 2022**

- Nova Oi / parceiros com 20% do mercado de telecomunicações móvel africano.
- Nova Oi / parceiras dispondendo de um “*backbone*” direto (isso é sem passar por Europa / Estados Unidos) de fibra óptica ao mercado africano e asiático.
- Nova Oi / parceiras como uma das alternativas de “*backbone*” de serviços de telecomunicações da América Latina.
- Captura de serviços de telecomunicações convergentes em mercados externos superior a 20% da do mercado brasileiro

### **4.4.3 -Desafios**

- Fortalecer a nova Oi.
- Fortalecer outras empresas brasileiras apoiando a consolidação empresarial e a entrada em novos mercados.
- Elevar investimento em inovação em tecnologias prioritárias
- Desenvolver relação “especial” tanto com países da América Latina como da África.



## **4.5 Capturar parte significativa das receitas locais de serviços convergentes**

### **4.5.1 - Objetivos**

- Ser um participante significativo nos mercados locais (e exportação) de criação de conteúdo (desenvolvimento de programas / idéias; músicas, filmes; computador; conteúdos de usuários sejam em forma de texto como de vídeo).
- Ser um participante significativo nos mercados locais (e exportação) de agregação de conteúdos (onde o conteúdo é “empacotado” em uma proposta ao consumidor: Canal de TV, portal online, serviço de TV por demanda, Radio, etc.).
- Ser um participante significativo nos mercados locais (e exportação) de serviços que estejam sendo transformados de modo significativo pela convergência (propaganda, seguros, transações financeiras, turismo ...)

### **4.5.2 - Desafios**

- Ampliar e consolidar setor de serviços local importante de criação de conteúdos.
- Ampliar de modo significativo atuação das empresas de serviços de telecomunicações como agregadoras de conteúdos.
- Estimular setores mais tradicionais do setor de serviços em serem fornecedores significativos nas cadeias de produção mais afetadas pela convergência.
- Elevar investimentos em inovação e conteúdo áudio visual.
- Elevar investimentos em inovação dos setores tradicionais do setor de serviços mais afetadas pela convergência.

Além das quatro macro-tendências apresentadas, convém estabelecer também outras iniciativas pontuais para alavancar a penetração da banda larga no país. A seguir apresentamos as dez propostas de políticas neste campo.

## **4.6 Iniciativas Parciais de Infra Estrutura – Banda Larga**

É pouco provável dada à complexidade da questão, diversidade de atores e a pouca capacidade de formulação e articulação do Estado, que uma estratégia unificada eficaz venha a ser desenvolvida no curto prazo.

Deste modo, iniciativas parciais, mais limitadas, mesmo que não coordenadas, já trazem ou podem trazer resultados muito benéficos e que ajudarão a ir compondo o mosaico necessário a atender esse desafio.

As ações abaixo foram listadas com este objetivo, de modo a compor um rol de possibilidades, de ações de governo e, em particular, do BNDES.

## **1 - Iniciativas Privadas: Ação Pública de estimular ampliação do “Backhaul”- Capilaridade e redução de Custo**

- 1.1. Ampliar capilaridade do “backhaul”.** A ampliação da capilaridade do “backhaul” é hoje considerada juridicamente como parte do STFC. Desse modo, podem ser impostas novas obrigações deste tipo as concessionárias, dentro das obrigações de universalização do serviço. No novo PGMU que deveria ser operacionalizado em 2010<sup>7</sup> seria importante ampliar a capilaridade do “backhaul” para novas localidades (que não sedes de municípios) onde haja um nível adequado de atividade econômica / domicílios.
- 1.2. Baixo custo acesso IP no “atacado”.** Nos municípios que receberão uma conexão IP de “backhaul” para haver provimento de acesso local por meio de empresas locais / governo que não sejam concessionários, é necessário que o preço dessa conexão IP seja adequado as possibilidades do mercado. Sem isto, somente a concessionária terá condições de viabilizar economicamente a prestação desse acesso. Essa importante regulamentação ainda não foi implementada pela Anatel.
- 1.3. Operadores focados em atender segmento de domicílios / usuários de baixa renda.** Em diversos países, operadores implementaram modelos de negocio capazes de justificar economicamente o provimento de serviços de telecomunicações a preços adequados a populações de renda mais baixa. No caso brasileiro, o operador, inibido pela alta carga tributaria e por algumas rigidezes regulatórias não tem focado, para não dizer ignorado, esse segmento de mercado, altamente representativo em nosso país. O uso médio dos telefones celulares no Brasil é um dos mais baixos do mundo. Para as pessoas de renda baixa esse uso é limitadíssimo. Mesmo na telefonia fixa, menos de 50% dos domicílios brasileiros subscrevem um serviço domiciliar. Estruturar incentivos que facilitem as operadoras a também focarem esse segmento pode ter um reflexo significativo no atendimento a esse grande segmento da população.
- 1.4. Internet Discada com Acesso local.** Em todo município onde hoje não há um provedor local (ou ainda uma conexão IP a internet por operador de telecomunicações), o usuário é obrigado a pagar uma ligação de longa distancia até um ponto de conexão que disponha desse acesso. Isto torna a conexão cara e inviabiliza o seu uso freqüente para a maioria dos usuários. Nesses municípios, de forma geral, também não existem alternativas de acesso a internet, seja por Banda Larga, seja por 3G. Com a implantação do “backhaul” em todas as sedes de municípios esse atendimento poderia ser oferecido pelas concessionárias.

---

<sup>7</sup>A consulta pública para as modificações dos Contratos de Concessão, inclusive o PGMU teriam que ser feitas, pelos Contratos, até fins de 2008, mas provavelmente serão feitas somente no início de 2009

**1.5. Mensagens Curtas (SMS)** – A maior parte das aplicações sociais está hoje baseada em SMS. SMS é também a primeira aplicação de dados de um usuário de voz e como tal um serviço introdutor ao uso da internet no celular. Apesar disso o uso de SMS no Brasil é dos mais baixos do mundo principalmente por uma questão de preço. Estimular a redução do custo desse serviço constitui uma decisão empresarial (e também regulatória). É preciso criar condições para suportar o investimento adicional, relativamente pequeno, necessário para ampliar a capacidade das redes.

## **2. Iniciativas Privadas – Ação pública para estimular o uso de tecnologias sem fio e em particular o 3G como ferramenta de acesso a Banda Larga e a inclusão digital.**

O acesso a um serviço sem fio de banda larga, principalmente por meio do 3G, está crescendo extraordinariamente nos países mais avançados superando inclusive o número de acessos por tecnologia fixa, mesmo que a uma velocidade menor. O que então fazer para acelerar essa dinâmica no sentido de proporcionar maior inclusão? Duas considerações importantes: a) Cobertura - grande parte dos excluídos da BL está nas grandes regiões urbanas, onde provavelmente estará disponível uma cobertura celular de 3G. b) Dispositivo de acesso - o celular provavelmente se tornará a mais importante ferramenta de acesso a internet para as pessoas de renda mais baixa<sup>8</sup>.

**2.1. Produto 3G de acesso a internet pré-pago** – Uma característica fundamental do acesso ao serviço celular pelas pessoas de renda mais baixa é a disponibilidade de um serviço pré-pago que possibilita o usuário controlar seus gastos e não ter uma obrigação mensal de um dispêndio (tipo assinatura). Desta forma opções de serviços de acesso a internet com essas características e a um preço adequado é muito importante para a difusão deste serviço.

**2.2. Pacote Específico com redução / eliminação de impostos** – O Governo de São Paulo sinalizou recentemente do interesse de reduzir / eliminar a carga tributária em um serviço de acesso celular 3G a 100 Kbytes desde que o preço do serviço fosse inferior a R\$ 30 por mês. O interessante dessa iniciativa é que ela sinaliza a possibilidade de conseguir dos Estados renúncia fiscal para produtos “sociais”. No entanto, o Confaz não autorizou esse pacote.

**2.3. Redução de custo / fabricação do “modem” de 3G** – o modem 3G é um elemento de custo importante no acesso do serviço. Para reduzir tais custos, é necessário analisar a possibilidade de fabricar o chip no Brasil,

---

<sup>8</sup> Poorer Nations Go Online on Cellphones - Tom Wright Wall Street Journal – 5 de Dezembro 2008

com tecnologia nacional, visando uma redução de preço? (ver abaixo em Política Industrial)

#### **2.4. Acesso 3G para laptops de professores da rede pública**

**2.5. Dividendo Digital** – Na Conferencia Mundial de Radiocomunicações (CMR) realizada em 2007, foi recomendado que na Europa, África e Oriente Médio seja reservada uma sub-banda de 72 MHz (790-862MHz) para comunicações moveis. Essa decisão que já está sendo tomada, por exemplo, na França, para inicio de disponibilidade em 2012 e abre uma perspectiva importante de inclusão por meio de acesso de banda larga rápido, potencialmente de menor custo, com grande cobertura e alta qualidade. No Brasil esta oportunidade não esta sendo considerada com a devida importância, estando prevista para depois de 2016. Sintomaticamente a Anatel no PGR sinalizou a falta de prioridade ao considerá-la como ação de longo prazo e ainda dependendo da “realização de estudos sobre as questões relativas ao reaproveitamento de espectro utilizado para transmissões de TV analógica quando do desligamento dessas transmissões”.

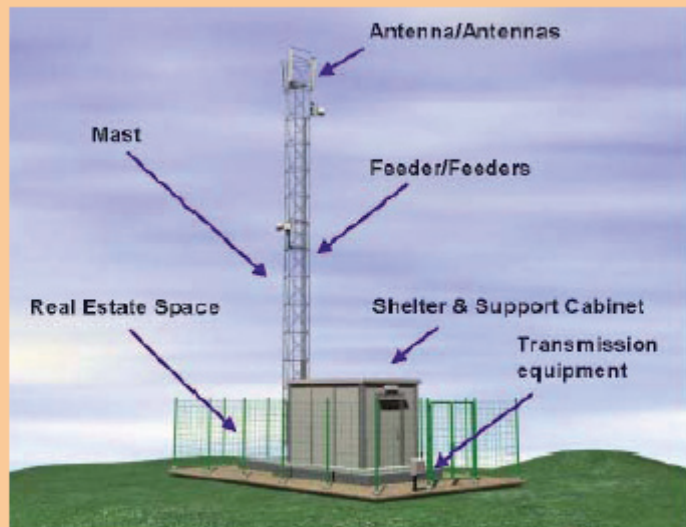
### **3. Iniciativa Privada: Ação Pública no estímulo de compartilhamentos**

O compartilhamento tanto de infra-estruturas, como de espectros de frequência e equipamentos terminais pode possibilitar maior competição e também uma redução de custos favorecendo os consumidores de baixa renda. O mais recente relatório do ITU sobre tendências regulatórias está inteiramente focado nessas oportunidades<sup>9</sup>. O telefone público é um exemplo de serviço de voz tradicional inserido no conceito de compartilhamento. Estímulos fiscais e financiamentos para iniciativas de compartilhamento podem viabilizar esta modalidade, como exemplificado a seguir.

---

<sup>9</sup> ITU - TRENDS IN TELECOMMUNICATION REFORM 2008 - Six Degrees of Sharing - November 2008

Figure 4.1: Passive mobile sharing: Options available in site sharing



Source: Telecom Regulatory Authority of India (TRAI), Recommendations on Infrastructure Sharing.

**3.1. Acesso Municipal Celular compartilhado** - As “autorizatórias” que adquiriram espectro 3G tem que prover, até o fim de 2010, acesso celular (provavelmente 2G) a todos os municípios onde este acesso não existia no início de 2008 (da ordem de 2.500 novos municípios a serem conectados). As regras do edital do 3G da ANATEL permitem que essa infra-estrutura seja totalmente partilhada inclusive em nível de espectro. Uma empresa única (uma operadora de celular, por exemplo) poderia ser responsável por essa infra-estrutura e por prover serviços para todos os operadores. Isso permitiria menores tarifas aos usuários e a eliminação de tarifas de “roaming” entre municípios, já que o operador teria acesso a infra-estrutura para oferecer serviços em todos os municípios (e não só em 25% como é na atual obrigação). Outra hipótese a ser explorada seria o compartilhamento dessa mesma infra estrutura (torres / energia / equipe de manutenção – ver figura) para dar suporte para pontos WiMax

**3.2. Rede 2G + 3G.** Pelas regras atuais, as empresas autorizatórias não são obrigadas a instalar uma rede 3G nos municípios sem cobertura. Nestas regiões, é quase certo que elas só venham a disponibilizar o 2G<sup>10</sup>. É necessário desenvolver um conjunto de incentivos<sup>11</sup> para promover uma difusão mais rápida para o 3G de forma viabilizar seu uso como acesso a banda larga.

**3.3. Outros modos uso compartilhado:** Na ação 10 de curto prazo do PGR da Anatel é prevista a “regulamentação da desagregação de elementos de redes de telecomunicações (*unbundling*), permitindo, dentre outros,

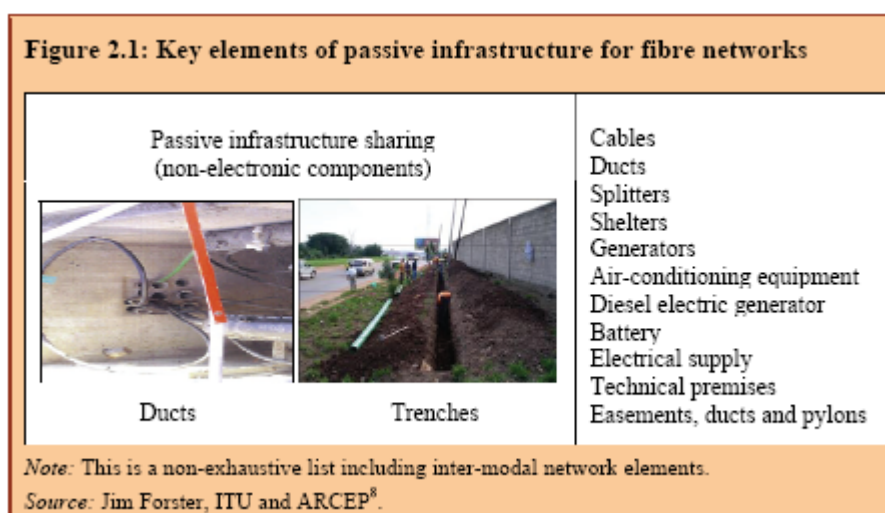
<sup>10</sup> O preço dos aparelhos 3G ainda são caros assim como a necessidade de maior capacidade de “backhaul” nesse sistema, o que não justificaria hoje, pela renda mais baixa dessas populações nesses municípios de uma oferta 3G.

<sup>11</sup> O custo marginal de nas radio bases (ERBs) haver uma capacidade 2G e também uma 3G parece ser bastante baixo segundo informações de um operador de celular

desagregação total (*Full Unbundling*), compartilhada (*Line Sharing e Bit Stream*) e de plataforma”.

Na ação 22 de curto prazo do PGR da Anatel é prevista a “*Separação Funcional, Separação Empresarial e Separação Estrutural*”.

**3.4.Dutos.** Diversas agências reguladoras de países europeus estão obrigando os operadores com poder de mercado significativo a oferecerem suas redes de dutos para os concorrentes, como forma de facilitar a concorrência na super banda larga (uso de fibra óptica na rede de acesso). A base econômica dessa ação regulatória é a de que no custo de instalação de uma rede óptica, de 50% a 70% é atribuída a implantação de uma estrutura de dutos. Infelizmente esse tipo de regulação está ainda fora do radar da Anatel (não foi considerado no PGR).



#### 4. **Parceria Público / Privada : Ampliar Infra Estrutura para a Banda Larga em localidades / comunidades / municípios**

Caso o serviço de acesso a banda larga for considerado um serviço público, haverá necessidade de uma concessão, envolvendo requisitos obrigatórios como: leilão, contrato, reversão, serviço bem definido, tarifa controlada, equilíbrio econômico-financeiro e obrigações de universalização. Neste caso a dinâmica principal de universalização do serviço seria feita por meio do concessionário. No entanto, dada a complexidade de gerir esse serviço altamente mutante, outros mecanismos de universalização, além dos requisitos legais precisam ser considerados. Entre estes, um dos mais promissores seria a de uma ação coordenada com a iniciativa privada, Estados e Municípios na ampliação da infra-estrutura da banda larga. Na medida em que o Brasil não dispõe de uma regulação eficaz de “desagregação” de redes no Brasil que permita que operadores menores participem do mercado (ver box do caso França), a maioria das iniciativas hoje tem se dado principalmente com redes baseadas em tecnologias sem fio e de propriedade dos Estados / Municípios. Abaixo algumas possibilidades:

4.1. **Redes WiFi** para atendimento a localidades pequenas nas áreas próximas as Escolas Publicas. A atual obrigação das concessionárias é de colocar uma conexão IP em todas as escolas publicas urbanas (sede dos municípios) até 2010. Uma possibilidade seria de aproveitar essa instalação e o Estado contratar outra banda IP equivalente, para ativar um ponto de acesso WiFi, a ser instalado na escola ou próximo a esta, para atender a comunidade.

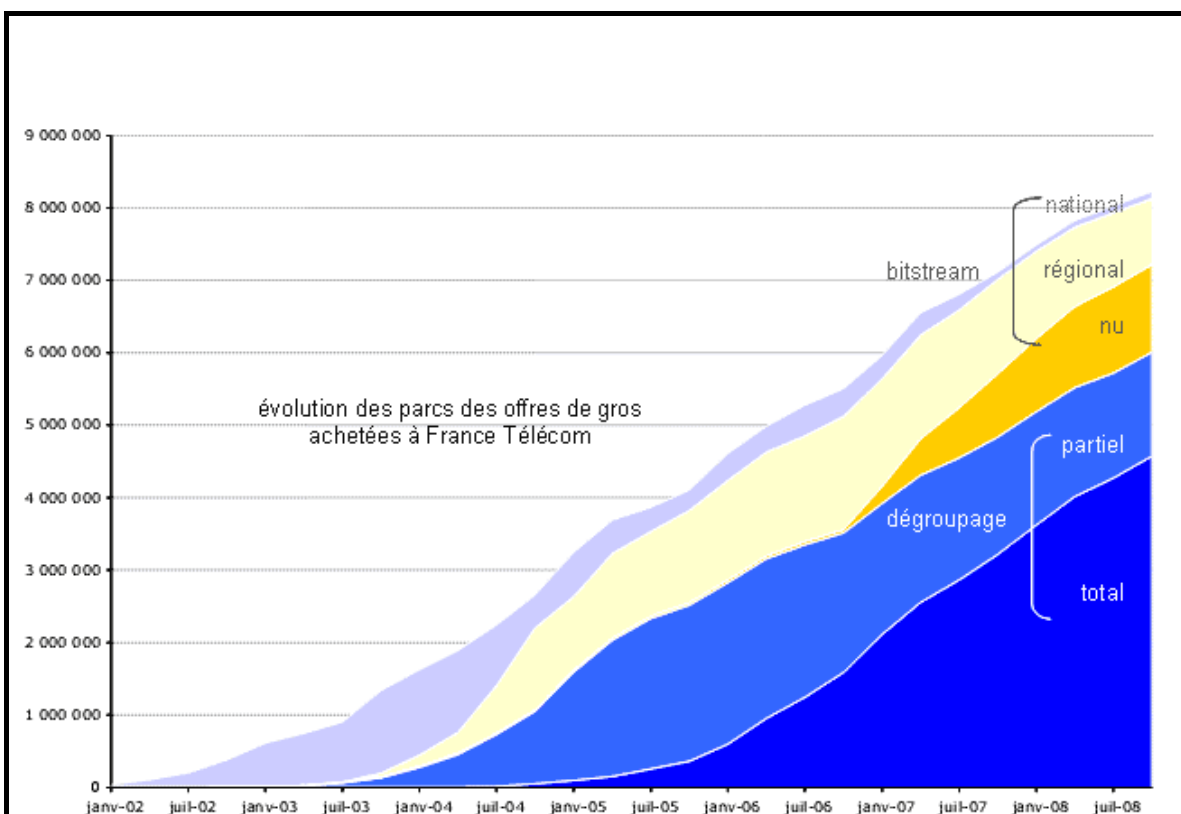
4.2. **Atendimento WiFi / WiMAX** comunidades pequenas. Prover acessos para as áreas de atendimento públicos, incluindo órgãos da prefeitura, saúde, bibliotecas e telecentros e pequenas empresas.

4.3. **Atendimento WiFi / WiMAX / Cidade Digitais.** Prover acessos para serviços públicos, incluindo órgãos da prefeitura, saúde, bibliotecas e telecentros em pequenas localidades. Inicialmente o BNDES poderia, em parceria com o Ministério das Comunicações financiar / prover equipamentos para municípios que apresentem um plano diretor adequado e com contrapartidas.

### Ampliação do acesso a Banda Larga pelas Coletividades Locais – O caso França

No início de 2008, a França dispunha de mais de 18 milhões de assinantes de internet, dos quais 16,7 milhões com banda larga, a maioria utilizando ADSL. A taxa de acesso ao serviço de banda larga é de 61% dos domicílios, a terceira maior da Europa, após a Holanda (74%) e Suíça (69%). Quanto à cobertura em banda larga, nas suas diversas formas (incluindo sem fio), atende a praticamente toda a população. Somente 550 mil domicílios correspondendo a 1,7% dos domicílios franceses estavam ainda excluídos dessa cobertura. É objetivo do Estado que nenhum domicilio esteja sem essa possibilidade de acesso até 2012.

	dégroupage <i>offre régulée</i>	bitstream (ATM et IP régional) <i>offre régulée</i>	IP national <i>offre non régulée</i>	total
<b>avec abonnement au service téléphonique classique</b>	dégroupage partiel 1 434 000 accès (-17 000)	ADSL classique 913 000 accès (-108 000)	98 000 accès (+1 000)	2 445 000 accès (-124 000)
<b>sans abonnement au service téléphonique classique</b>	dég. total (résidentiel + pro) 4 574 000 accès (+306 000)	ADSL nu + bitstream pro (DSLÉ) 1 207 000 accès (+17 000)	X	5 781 000 accès (+323 000)
<b>total</b>	6 008 000 accès (+289 000)	2 120 000 accès (-91 000)	98 000 accès (+1 000)	<b>8 226 000 accès</b> <b>(+199 000)</b>



Das linhas com ADSL, no terceiro trimestre de 2008, 8,2 milhões já eram linhas partilhadas com outros operadores, sendo 6 milhões com desagregação - “degroupage” e o restante com “bitstream”. Esse índice de partilhamento é o maior entre os países europeus (ver tabela e gráfico acima). Somente no terceiro trimestre de 2008, 200 mil novas linhas foram partilhadas. A desagregação é feita em duas modalidades :

- A parcial onde o assinante conserva a sua assinatura ao serviço telefónico clássico.
- A total onde o assinante não tem mais o serviço telefónico clássico

ART, o órgão regulador Francês, introduziu uma regulação bastante ambiciosa de partilhamento - “unbundling”, de tal modo que a partir de 2003 esse tipo de acesso vem crescendo rapidamente. Nas regiões mais densas e com maior atratividade econômica, essa separação inicial permitiu aos operadores concorrentes construir suas próprias redes. Nas regiões menos densas e zonas rurais, as coletividades territoriais tem contribuído expressivamente para a desagregação da rede local, apoiadas em empresas menores. Aproximadamente 40% dos acessos desagregados envolvem iniciativas públicas. Nessas iniciativas foram investidos, pelo setor publico e privado, mais de 2 bilhões de euros.

No entanto, resta muito a fazer, pois, essa desagregação somente cobria 71,2% da população e 30% do território francês no terceiro trimestre de 2008.



Conforme explicitado no Plano de Desenvolvimento da Economia Digital<sup>12</sup> será necessário incrementar de forma substancial essa ação das coletividades na ampliação de acesso digital.

Na Lei da modernização da economia<sup>13</sup> foi incluído um mecanismo para facilitar essa atuação. Foi exigido que as empresas de telecomunicações fornecessem gratuitamente as comunidades territoriais dados geo-referenciados precisos de suas redes de modo a permitir uma ação mais integrada na ampliação das redes em suas geografias. Esse dispositivo, de direito à informação pelo Estado e pelas comunidades locais, deverá ser detalhado por um Decreto a ser emitido ainda em 2008.

Outra medida foi o estabelecimento pelo governo, no âmbito do Regulador (ART) de um comitê de cobertura digital do território com o objetivo de coordenar as diversas ações. A “*Caisse de Dépôts et Consignations*” ficou como responsável de suportar financeiramente as coletividades territoriais nos seus planos diretores de digitalização de seus territórios, e em particular na mudança de uma rede de Banda Larga para uma de Super Banda Larga .

#### **4.6. Iniciativas Públicas: Criar Infra Estrutura própria para a banda larga em localidades / comunidades / municípios**

A Rede Nacional de Pesquisas (RNP) tem implantado uma série de redes metropolitanas em fibra óptica em parceria com Estados e Municípios para dar acesso a internet a universidades e instituições de pesquisa. Ampliando esse conceito alguns estados como Pará, Santa Catarina, Ceará, Paraná entre outros, estão construindo redes próprias de modo a complementar ou substituir as redes que contratam das concessionárias. Por meio dessas redes pretendem atender as necessidades das organizações públicas e em alguns casos dar acesso (WiFi por exemplo) a áreas de baixa renda. Essas iniciativas tem o mérito de que mesmo que limitadas e de difícil operacionalização possibilitam alternativas de menor custo que no futuro idealmente deveriam evoluir para modelos mais estáveis de PPP.

#### **4.7. Iniciativas Parciais - Outros Ações:**

##### **4.7.1 Banda Larga e Atendimento a Escolas Públicas**

No âmbito do compromisso das concessionárias de atenderem as escolas públicas urbanas até 2010, são esperadas as seguintes ações:

- **Sistema de acompanhamento da estrutura de acesso as escolas:** deverá ser implementado pelas concessionárias, mas provavelmente

---

<sup>12</sup> Plan de Développement de l'économie numérique – “France Numérique 2012” Outubro de 2008 - Eric Besson - Secretário de Estado junto ao Primeiro-Ministro, Encarregado da Prospectiva e da Avaliação das Políticas Públicas

<sup>13</sup> LME Lei nº 2008-776 da modernização da economia de 4 de agosto de 2008

esses sistemas só indicarão se o “link” de comunicações está habilitado e que volume de dados está sendo utilizado.

- **Sistema de acompanhamento do uso** dos computadores das escolas: possibilita uma visão do número de horas de uso mensal por aluno e também de acesso a alguns sites específicos de fundo educacional (para validar utilidade e interesse). Não teria por objetivo monitorar o perfil de uso total do aluno. Limites a certos sites / assuntos seriam colocados nos servidores. Permite um entendimento bem claro do número e intensidade de uso por aluno e de alguns dos seus usos.
- **Ticket uso de computador.** Neste serviço, cada aluno ganharia certo número de horas mensais de acesso a internet em um ambiente externo (telecentro público / lan houses). No caso de lan houses, tickets financiados pelo MEC poderiam viabilizar a iniciativa privada em pequenas cidades, complementando a disponibilidade de computadores nas escolas<sup>14</sup>. Esse programa poderia estar associado à Bolsa Família. Idealmente, o mesmo sistema de acompanhamento de uso e de sites educacionais poderia ser implementado nesses acessos. Isso permitiria uma maior intensidade de uso por aluno.
- **Controle presença** do aluno na escola. Iniciativas do MEC já foram / estão sendo feitas nesse sentido. Conexão com a Bolsa Família?
- **Maior número de escolas públicas conectadas** – Ampliar o compromisso das concessionárias de atenderem as escolas públicas além das urbanas. (ver ampliar capilaridade do “backhaul”) e/ou criar programas municipais com esse objetivo.

#### 4.7.2 Estimular Pequenas / Médias Empresas de Suporte (conversão de ISPs)

- **De provedor de acesso para provedor de suporte** – Hoje na Banda Larga o provedor de acesso (ISP) é um ônus em vez de um bônus para os usuários. O serviço de conexão / autenticação na internet é totalmente artificial (na realidade é feito na rede da empresa de telecomunicações). Poderia ser simplesmente eliminado. No entanto um provedor de suporte que entenda do seu mercado local, que auxilie seus clientes, principalmente PMEs a utilizar melhor a web ou de um suporte mais adequado a clientes domiciliares seria de grande utilidade. Este é o perfil da grande maioria dos provedores na Inglaterra<sup>15</sup>. Criar e suportar modelos que auxiliem essa conversão trará o duplo benefício de eliminar um serviço inútil e criar um muito útil
- **Modelagem de Negócios** – Auxiliar a desenvolver modelos de negócio para empresas de suporte e mesmo LAN houses em locais / localidades de menor poder aquisitivo. Esta ação pode ser um complemento importante de suporte a inclusão. As

---

<sup>14</sup> O módulo de um laboratório de 10 computadores em uma escola com 300 alunos, cada aluno terá muito pouco tempo para se familiarizar com essa ferramenta, no ambiente escolar.

<sup>15</sup> OFCOM – The Communications Market Special Report – Niche ISPs – 25 de janeiro de 2007

Concessionárias estavam testando desenvolver uma iniciativa desse tipo para suprir suas obrigações de PSTs<sup>16</sup>. Talvez algo dessa experiência possa ser utilizado.

- Em outros ramos de negócios existem modelagens que poderiam ser talvez utilizadas: Modelos como os das redes de postos de gasolina (potenciais “franchises” das concessionárias). Cooperativas rurais no provimento de acesso a energia, etc.

#### 4.7.3 Política Industrial

Algumas necessidades de mercado podem viabilizar o desenvolvimento e fabricação de equipamentos ou de “softwares” / serviços. Isso inclui:

- **Conversor de DTH / TV a Cabo / TV Digital Aberta** – Modelos mistos desses “setup boxes” poderão ter um mercado bastante importante no Brasil.
- **Fabricação do “modem” de 3G**
- **Satélite** - Com a dimensão territorial brasileira, é pouco provável que soluções mais universais de serviços de telecomunicações possam prescindir de soluções satelitais. Outros países de renda per capita mais baixa, mesmo que de dimensões geográficas menores deverão também necessitar esse tipo de solução. Existe potencial para criar uma indústria montadora (modelo Embraer) com esse foco.

#### 4.7.4 Informação / Estudos Prospectivos

Um dos maiores dificuldades de qualquer análise de políticas, alternativas e avaliações de custo benefício é a falta de informações estruturadas ou mesmo disponíveis. Na maioria das atividades acima propostas seria altamente conveniente dispor de informações e bases de dados. E certamente também de estudos prospectivos que auxiliem essas decisões.

- **Informações** - Um exemplo gritante de falta de informação do setor pode ser simbolizado pelo fato de não existir, no site da Anatel, dados sobre esse provimento. O barômetro da CISCO com todas as suas limitações (não disponibiliza, por exemplo, dados por região) é um dos poucos indicadores existentes

---

<sup>16</sup> Em um centro de atendimento, os custos de pessoal de atendimento, da área física e de segurança dos equipamentos são os mais importantes. Financiar / colocar em comodato computadores e prover infra estrutura de telecomunicações são itens muito mais baratos para uma empresa de telecomunicações. Daí elas terem tido interesse de estimular pequenos comerciantes / pessoas em seus domicílios em prover serviços do PSTs.

sobre o serviço no Brasil. No serviço celular, há no site da Anatel informações sobre o total de celulares, mas nada sobre o perfil de uso. As fontes para isso são bem limitadas<sup>17</sup> e também faltam informações referenciadas geograficamente, onde seja possível correlacionar características locais de população e serviços públicos com a disponibilidade de infra-estrutura e serviços de telecomunicações. Se for prioridade incluir um maior número de escolas públicas no acesso a Banda Larga, quais são as escolas e onde estão que possibilitem incluir o maior número de alunos a um menor custo? Essa preocupação de maior qualidade de informação é uma constante também nos países mais ricos. Recentemente foi promulgado nos Estados Unidos uma lei<sup>18</sup> com esse objetivo onde o FCC fica encarregado de aprimorar as informações hoje disponíveis. Também na França, através de uma Lei<sup>19</sup> foi exigido que as empresas de telecomunicações forneçam gratuitamente as comunidades territoriais dados georeferenciados precisos de suas redes de modo a permitir uma ação mais objetiva dessas na ampliação destas redes.

- **Estudos Prospectivos.** Os órgãos públicos carecem de informações e estudos que auxiliem na tomada de decisão. Novamente como ilustração, a Anatel publicou recentemente<sup>20</sup> uma resolução onde se obriga a realizar um conjunto ações (PGR). Lista vinte e três ações para execução no curto prazo, nove no médio prazo e cinco no longo prazo. Essas ações, em sua maioria, são complexas e se somam a tarefas regulares da Agência, exigindo maior capacidade. Diversos países dispõem de centros de estudo, empresas de consultoria e departamentos universitários capazes de suportar esse tipo de necessidade<sup>21</sup>. No Brasil a maior dificuldade no estabelecimento desses centros, principalmente os que tenham uma estrutura isenta, tem sido a dificuldade estrutural do Estado de contratar de uma forma relativamente constante esse tipo de estudos. Uma priorização de linhas do FUNTTEL ou do Fundo de Estruturação de Projetos do BNDES<sup>22</sup> poderia ter um impacto significativo na viabilização e suporte a essas instituições.

---

<sup>17</sup> Relatórios do CGI e relatório da Merrill Lynch a nível mundial que inclui o Brasil

<sup>18</sup> Lei S 1492 - Broadband Mapping Bill de 08 de Outubro de 2008

<sup>19</sup> Lei n<sup>o</sup> 2008-776 da modernização da economia de 4 de agosto de 2008

<sup>20</sup> Anatel – resolução n<sup>o</sup> 516 de 30 de Outubro de 2008 que Aprova o Plano Geral de Atualização da Regulamentação das Telecomunicações no Brasil - PGR

<sup>21</sup> Na Espanha por exemplo o ENTER IE associado a Faculdade de Administração é um centro focado na análise da Sociedade da Informação e nas Telecomunicações;

<sup>22</sup> BNDES através do Fundo de Estruturação de Projetos - FEP apóia com recursos não-reembolsáveis pesquisas científicas e técnicas e estudos técnicos, com o objetivo de promover a ampliação do conhecimento sobre as tendências do desenvolvimento socioeconômico com vistas a fortalecer as orientações estratégicas, prioridades e possibilitar a elaboração de projetos estruturantes de elevado retorno social.



## ***Referências bibliográficas***

- Anatel. **Estudo Técnico Para Atualização da Regulamentação das Telecomunicações no Brasil**. Brasília: Agência Nacional de Telecomunicações, Abril 2008.
- Brasil. **Atualização das Políticas Públicas em Telecomunicações**. Anexo à Portaria No 179. Consulta Pública. Brasília: Ministério das Comunicações, 22 de abril de 2008.
- Brasil. **PDP - Política de Desenvolvimento Produtivo**. Brasília: Ministério da Fazenda e Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior, 2008.
- Castells, M. e Borges, M. L. X. de A. **A galáxia da internet: Reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Jorge Zahar Editor Ltda, 2003
- EU. **Annual Information Society Report 2007**. European Commission, Information Society and Media, 2007
- Goldman Sacks. **Introducing Emerging Technology Research; WiMAX “Deep Dive”**. Emerging Technology research. Publication: February 21, 2008.
- IBGE. **PNAD - Pesquisa nacional por amostra de domicílios**, 2006
- ITU, **Measuring Information and Communication Technology availability in villages and rural areas**. May 2008
- ITU, **Trends in Telecommunication Reform 2007 - The road to Next-Generation Networks (NGN)** September 2007
- JPMorgan. **The power of mobile broadband: Implications for European telcos and equipment vendors**. Europe Equity Research. Publication: 02 May 2008.
- Merrill Lynch. **European Broadband Matrix Q2 2008**. Publication: 29 May 2008.
- Merrill Lynch. **Global Wireless Matrix**. July 2008
- OECD, **Broadband and the economy**, March 2008
- OECD, **Communications Outlook**, 2007
- OECD, **Convergence and Next Generation Networks**, March 2008
- OECD, **Developments In Fibre Technologies and Investment**, April 2008
- OECD. **Broadband growth and policies in OECD countries**. Disponível em: <[www.oecd.org/dataoecd/32/57/40629067.pdf](http://www.oecd.org/dataoecd/32/57/40629067.pdf)> Publicado em: 2008
- Ofcom, **Communications – the next decade**. London: November 2006
- Ofcom, **Next Generation New Build: Promoting higher speed broadband in new build housing developments**. London: June 2008
- Ofcom, **Regulatory challenges posed by next generation access networks**. London: November 2006
- Ofcom. **The International Communications Market 2007**. Research Document. Publication: Disponível em: <<http://www.ofcom.org.uk/research/cm/icmr07/icmr07.pdf>>. Publicado em: 12 December 2007.

Ovum. **Broadband Access Equipment Forecast.** Ovum Telecoms and Software Consulting, 2008.

Wu, Tim. **Wireless Net Neutrality:** Cellular *carterfone* and consumer choice in mobile broadband. 2006.