



Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Geociências  
Departamento de Geografia



# **Políticas do Estado e políticas das empresas: um estudo sobre a *internet* de banda larga no Brasil**

Melissa Maria Veloso Steda

**Orientador:** Prof. Dr. Ricardo Castillo

Campinas

2012



Universidade Estadual de Campinas  
Instituto de Geociências  
Departamento de Geografia



# **Políticas do Estado e políticas das empresas: um estudo sobre a *internet* de banda larga no Brasil**

Monografia de conclusão de curso de graduação apresentada ao Instituto de Geociências da Universidade Estadual de Campinas, sob orientação do Prof. Dr. Ricardo Castillo, como exigência para obtenção do título de Bacharela em Geografia.

Melissa Maria Veloso Steda

Campinas

2012

# *Agradecimentos*

Ao professor Ricardo Castillo, pela disponibilidade e pela orientação sempre precisa e inteligente.

Aos colegas da graduação e do Geoplan.

Aos docentes e funcionários do IG.

Aos funcionários do Ministério das Comunicações, que prontamente me atenderam: Américo Bernardes, Artur Coimbra, Maximiliano Martinhão e Miriam Wimmer.

Do mesmo modo, aos funcionários da Anatel, José Gonçalves Neto e Luiz Fernando Fauth.

À Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado de São Paulo (FAPESP), pelo financiamento da bolsa de iniciação científica que originou esta monografia.

*La máquina la hace el hombre...  
Y es lo que el hombre hace con ella.*

*(...)*

*Hay cines,  
Hay trenes,  
Hay cacerolas,  
Hay formulas hasta para describir la espiral de una caracola.*

*Hay más: hay tráfico,  
Créditos,  
Cláusulas,  
Salas VIP,  
Hay cápsulas hipnóticas y tomografías computarizadas,  
Hay condiciones para la constitución de una sociedad limitada.*

*(...)*

*Hay manos capaces de fabricar herramientas  
Con las que se hacen máquinas para hacer ordenadores  
Que a su vez diseñan máquinas que hacen herramientas  
Para que las use la mano.*

Jorge Drexler

# *Resumo*

O estudo das redes telemáticas é fundamental para compreender as dinâmicas do espaço geográfico no período da globalização. Assim, procuramos, neste trabalho, entender a ampliação do macrossistema de comunicação via *internet* de banda larga no território brasileiro, em suas implicações sociais, econômicas e territoriais, sobretudo em função da formulação do Plano Nacional de Banda Larga, pelo Governo Federal, a partir de 2009.

Tomamos como pressuposto o entendimento de que, no período atual, busca-se cada vez mais a inserção competitiva dos lugares no mundo globalizado, o que é em grande parte facilitado pelo uso das tecnologias de informação e comunicação. A *internet*, especialmente, possui aspectos de conectividade e virtualidade que viabilizam interações praticamente instantâneas entre, potencialmente, quaisquer pontos no planeta conectados à rede.

As redes, contudo, são excludentes, provocando seletividade territorial; por isso, procuramos compreender de que maneira políticas universalizantes estatais podem promover a integração do território nacional e em função de quais intencionalidades. Hoje, as grandes empresas dividem espaço com o Estado na regulação do território, o que leva a decisões enviesadas de implantação das redes técnicas, nem sempre correspondentes às demandas dos lugares.

Assim, ainda que a tecnologia da banda larga apresente diversas possibilidades de usos mais solidários do território, há que se considerar os diversos fatores envolvidos em sua massificação, que condicionam a realização ou não desses usos possíveis, dado que entendemos que o estudo do espaço geográfico corresponde à compreensão da associação entre técnica e política.

**Palavras-chave:** *Internet*, território brasileiro, redes telemáticas.

# *Abstract*

The study of telematic networks is essential for understanding the dynamics of the geographical space in the period of globalization. In this work, we seek to understand the expansion of the communication system via broadband Internet connection in Brazil, in its social, economic and territorial implications, especially due to the formulation of the National Broadband Plan, by the Federal Government, since 2009.

We take as a presupposition the idea that, in the current period, we watch an increasingly seek of competitive insertion of the places in the globalized world, which is largely facilitated by the use of information and communication technologies. The internet, especially, has aspects of connectivity and virtuality that enable practically instantaneous interactions between, potentially, any points on the planet connected to the network.

Networks, however, are excludent, provoking territorial selectivity; so, we seek to understand how state policies in universalization can promote the integration of the national territory and under which intentionalities. Nowadays, large companies share space with the state in regulating the territory, which leads to biased decisions about technical networks deployment that do not always correspond to the demands of the places.

Therefore, although the broadband technology presents several possibilities for more solidary uses of the territory, we must consider the various factors involved in its massification, which determine whether or not will these uses be possible, since we understand that the study of the geographical space corresponds to the comprehension of the association between technics and politics.

**Keywords:** Internet, Brazilian territory, telematic networks.

# Índice de mapas, figuras, tabelas e quadros

<b>Mapa 1.</b> Brasil. Quantidade de teleoperadoras atuantes por estado da federação e localização das 100 primeiras cidades a serem atendidas pelo PNBL, até 2014.....	50
<b>Mapa 2.</b> Rede de atuação da operadora Oi na América Latina e nos EUA e a regionalização do território brasileiro utilizada pela empresa (2012).....	55
<b>Mapa 3.</b> Municípios contemplados em termo de compromisso firmado entre o Ministério das Comunicações e teleoperadoras, para oferta de banda larga em varejo, atacado e via satélite (2012 a 2014).....	57
<b>Figura 1.</b> Localidades atuais do PTTMetro (2012).....	38
<b>Figura 2.</b> Rede internacional da Telefónica (2012).....	41
<b>Tabela 1.</b> Brasil. Telefonia fixa (acessos em serviço), celular, TV por assinatura, banda larga e usuários de <i>internet</i> : milhões de assinaturas e teledensidade (por 100 habitantes), 2003-2012.....	46
<b>Quadro 1.</b> Lista de cidades, por região, providas de PTT (2012).....	39
<b>Quadro 2.</b> Brasil. Empresas do setor de telecomunicações responsáveis pelo fornecimento de infraestrutura de banda larga (2011).....	51
<b>Quadro 3.</b> Brasil. Atuação das empresas que dispõem de cabeamento óptico no território, por região e unidade da federação (2012).....	53

# *Siglas*

Anatel: Agência Nacional de Telecomunicações

ARPA: Advanced Research Projects Agency (Agência de Projetos de Pesquisa Avançada)

CGIbr: Comitê Gestor da *Internet* no Brasil

Embratel: Empresa Brasileira de Telecomunicações S. A.

ERB: Estação rádio-base

EUA: Estados Unidos da América

GHz: Gigahertz

IBGE: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

MC: Ministério das Comunicações

MHz: Megahertz

ONU: Organização das Nações Unidas

PAC: Plano de Aceleração do Crescimento

PGMU: Programa Geral de Metas de Universalização

PIB: Produto Interno Bruto

PIXes: Pontos de Interconexão de Redes

PNBL: Plano Nacional de Banda Larga

POP: Ponto de Presença (Point of Presence)

PTT: Ponto de Troca de Tráfego

Telebras: Telecomunicações Brasileiras S. A.

TI: Tecnologia da Informação

TIC: Tecnologia de Informação e Comunicação

TCP/IP: Transmission Control Protocol/Internet Protocol (Protocolo de Controle de Transmissão/Protocolo de Interconexão)

WWW: World Wide Web

# Sumário

<b>Introdução .....</b>	<b>10</b>
<b>1. Redes geográficas: instrumento técnico e político .....</b>	<b>12</b>
1.1. Por um entendimento do papel das redes na organização e no uso do território .....	14
1.2. Da compreensão do fenômeno técnico à compreensão do espaço geográfico.....	16
1.3. Redes telemáticas e a conformação do meio técnico-científico-informacional.....	19
<b>2. Informação: variável-chave do período atual .....</b>	<b>22</b>
2.1. Fluxos materiais e imateriais: as duas faces da mobilidade espacial.....	24
2.2. Novas tecnologias de informação e comunicação e a afirmação do atual paradigma produtivo .....	28
2.3. Inclusão digital, universalização e democratização das telecomunicações: ampliação dos usos possíveis do território?.....	31
<b>3. Internet, uma rede geográfica híbrida .....</b>	<b>34</b>
3.1. Aspectos técnicos de funcionamento da <i>internet</i> e suas relações com o território .....	37
3.2. Banda larga: aceleração, abolição da distância medida em tempo e o comando das redes de informação.....	43
3.3. Topologia das redes de <i>internet</i> : instrumentos técnicos e políticos.....	47
<b>4. Universalização da banda larga e regulação: embates entre a política do Estado e a política das empresas .....</b>	<b>59</b>
4.1. Expansão das redes-suporte e a integração do território brasileiro .....	62
4.2. Modernização do território: fluidez territorial, competitividade e ampliação da escala das redes-serviço .....	66
4.3. Aspectos da regulação e dos usos do território na expansão da banda larga no Brasil .....	69
<b>Considerações finais.....</b>	<b>71</b>
<b>Referências .....</b>	<b>74</b>

# Introdução

Buscamos, neste trabalho, contribuir com a reafirmação da relevância do estudo das redes no período atual. Dado que a busca voraz por cada vez mais informação em cada vez menos tempo perpassa diversas esferas do sistema mundo como hoje se conforma, conceitos como mobilidade, acessibilidade e conectividade ganham espaço, e redes de *internet*<sup>1</sup> de alta velocidade são essenciais para equipar o território e torná-lo mais competitivo.

Partimos, portanto, da formulação de uma interpretação crítica da ampliação de um macrossistema técnico no território brasileiro — no caso, o de comunicação via *internet* de banda larga. Para isso, consideramos fundamental procurar entender o contexto de implementação das políticas governamentais de telecomunicações, especialmente a partir de 2009, quando do início dos trabalhos de elaboração do Plano Nacional de Banda Larga (PNBL) pelo Governo Federal. Por outro lado, é importante também compreender a política das grandes firmas envolvidas no setor, agentes cujos interesses condicionam diversas ações que incidem significativamente sobre o território. Concordamos, então, com Castillo (1999, p. 40) que “a história das redes é, portanto, a história da preocupação dos Estados nacionais em equipar o território, conferindo-lhe fluidez material e imaterial e, ao mesmo tempo, a história do desenvolvimento da grande empresa”.

É importante ainda ressaltar que procuramos, com estes apontamentos, seguir na direção de uma Geografia atuante e que se insira no debate dos temas do presente, sem deixar de lado a preocupação em ter como alicerce um sistema de conceitos bem estruturado. Por isso, entendemos que partir do estudo do espaço geográfico, tomado como conjunto de sistemas de objetos e sistemas de ações que existem de modo indissociável,

---

<sup>1</sup> Segundo Lévy (1999, p. 255), a *internet* é “o conjunto de meios físicos (linhas digitais de alta capacidade, computadores, roteadores etc.) e programas (protocolo TCP/IP) usados para o transporte da informação”.

solidário e contraditório (SANTOS, 2009, p. 63), é maneira de entender a complexidade do mundo contemporâneo com rigor e solidez de método, reforçando a importância do território.

Este texto está dividido em quatro partes. Na primeira, discutimos a maneira como as redes geográficas servem a usos e intencionalidades distintos, de acordo com os diferentes agentes que atuam no território. Na segunda parte, procuramos colocar em relevo a variável informação, indispensável na conformação do período atual. A terceira parte do texto discute mais especificamente a rede que corresponde à *internet*, que possui características de rede-suporte e de rede-serviço (DIAS, 1996). Por fim, no quarto capítulo, analisamos aspectos das políticas do Estado e das políticas das empresas no contexto da universalização das infraestruturas de *internet* de banda larga no Brasil.

# ***1. Redes geográficas: instrumento técnico e político***

A rede geográfica é abordada por diversos autores, sob diferentes enfoques; seja meramente do ponto de vista técnico ou considerando também aspectos políticos e sociais. Corrêa (2001) realiza vasto apanhado das dimensões de análise das redes geográficas — resumidamente, a organizacional, a temporal e a espacial (CORRÊA, 2001, pp. 111-112). Por sua vez, Dias (2005, p. 22) considera a rede uma construção social, elaborada por diversos agentes para suas respectivas estratégias de atuação, na medida em que “não constitui o sujeito da ação, mas expressa ou define a escala das ações sociais”.

Raffestin (1993, pp. 200-220) destaca a importância das redes de circulação e comunicação como fatores-chave numa estratégia de dominação e de mobilidade do poder. Considera justamente que “um dos trunfos do poder é hoje informacional, e a informática é um dos meios” (p. 203). Em sua proposta, as redes de circulação expressam os fluxos materiais, e as de comunicação, os fluxos imateriais. O autor nos lembra, ainda, que a história de construção dos sistemas de circulação evidencia as estratégias de apropriação do território. Santos (2009, p. 266) ressalta ainda que as redes são os mais eficazes transmissores do processo de globalização.

Dessa forma, concordamos com Blanco (2012) quando afirma que as redes são elementos em interação; materialidade — ou fixos, no entendimento de Santos (2009, p. 61); possuem uma organização com sistemas de gestão, coordenação e operação; têm normas de funcionamento; são instáveis no tempo, mudando de forma; e superam, hoje, a noção antiga de nós conectados por linhas. As redes tanto transformam o território quanto são condicionadas por ele.

Por isso, por sua própria natureza, são excludentes<sup>2</sup>, provocando seletividade territorial ao mesmo tempo em que dialogam com a história territorial preexistente, ou com as rugosidades (SANTOS, 2008a, pp. 171-176). São, portanto e paradoxalmente, elemento fundamental para circular e comunicar, mas também para separar, dado o comportamento sistêmico e contraditório dos objetos e ações envolvidos no funcionamento das redes.

---

<sup>2</sup> “A especialização dos lugares nunca esteve tão em voga como no mundo de hoje, ameaçado pelo aprofundamento da divisão sócio-territorial do trabalho, pelos imperativos dos vetores externos, pelo fluxo incessante de informações que circulam num espaço reticular o qual, pela sua própria natureza, conecta e exclui ao mesmo tempo” (CASTILLO, 1999, p. 32).

## **1.1. *Por um entendimento do papel das redes na organização e no uso do território***

É possível analisar a importância da comunicação e da circulação no território brasileiro a partir do conceito de formação socioespacial (SANTOS, 2005). Esta decorre de uma abordagem geográfica da ideia de formação socioeconômica e expressa a maneira como o modo de produção se concretiza em cada país. Ao se adicionarem elementos territoriais nas particularidades dos países, tem-se a formação sócio-espacial, que é reconfigurada à medida que as redes se mundializam. Por isso, as redes de comunicação e circulação asseguram a mobilidade e a fluidez do capital e do trabalho, e as tecnologias da informação, por sua vez, se fazem imprescindíveis para a obtenção de uma crescente padronização técnica dos sistemas produtivos, no período atual.

As redes, em tal período, caracterizado por Santos (2009) como técnico-científico-informacional, se fazem cada vez mais presentes na sociedade e no território, na medida em que promovem a integração entre os lugares. Atualmente, o lugar não se define mais por ele mesmo, de maneira autônoma; apontam para ele crescentes vetores externos, ao passo que se aprofunda a divisão territorial do trabalho. O autor acrescenta ainda que, hoje, “os objetos técnicos tendem a ser ao mesmo tempo técnicos e informacionais (...); a energia principal de seu funcionamento é a informação” (SANTOS, 2009, p. 238). Desse modo, constitui-se um meio técnico-científico-informacional, expressão geográfica do atual paradigma produtivo, em que cresce a importância dos fluxos (materiais, informacionais, financeiros).

Conforme aponta Ribeiro (2000, p. 78), “quanto mais complexa a divisão do trabalho, no processo de globalização, maior a diversificação e a complexidade dos objetos e das ações. Há um aumento da circulação em decorrência de produzirem-se mais valores de troca, em função de uma maior especialização”. Corrêa (2001, p. 109) ressalta ainda que

Na fase atual do capitalismo, a importância das diversas redes geográficas na vida econômica, social, política e cultural é enorme e, de um modo ou de outro, todos estamos inseridos em mais de uma rede geográfica e, simultaneamente, excluídos ou ausentes de um número ainda maior de redes.

Assim, vemos que as redes são reguladas politicamente por relações de produção, propriedade e trabalho; são implantadas de modo obediente às ações hegemônicas de um dado contexto histórico e, portanto, dotadas de intencionalidades. São, tomando-se o enfoque atual de análise das redes (SANTOS, 2009, p. 263), acumulações de tempos que facilitam ou dificultam determinados usos do território. Podemos ainda concluir que são elementos impositivos de por onde passarão os fluxos de informação, bens e pessoas, o que acaba por condicionar a organização e o uso do território. Agentes hegemônicos podem dotar o território de redes que interessam a seus fins produtivos (a exemplo das ferrovias concessionadas, ampliadas e modernizadas por grandes empresas do setor agropecuário, no Brasil), ao passo que impossibilitam a mobilidade dos agentes não-hegemônicos — gerando imobilidade relativa e diminuição de sua fluidez efetiva.

## **1.2. *Da compreensão do fenômeno técnico à compreensão do espaço geográfico***

Partimos da concepção de Santos (1994, 2007) de que a base do entendimento do espaço geográfico é o uso do território. Tendo em vista que hoje estamos diante de uma profusão de objetos técnicos com difusão espacial cada vez mais rápida, que conhecem diferentes arranjos sistêmicos e levam à constante implantação de novas bases normativas, há uma série de aspectos passíveis de análise do ponto de vista da Geografia.

Do mesmo modo, e retomando a definição de espaço geográfico proposta por Santos (2009, p. 63), um caminho é pensar o fenômeno técnico, entendido aqui como a associação entre técnica e política: “nem objetos nem ações podem ter autonomia de significado, uma vez que não têm autonomia de existência. É esse conjunto de coisas e de usos em intrínseca relação o que constitui o fenômeno técnico” (SILVEIRA, 2011, p. 155). Tal relação poderia nos levar, inclusive, ao entendimento do espaço geográfico como um híbrido (LATOUR, 1994; SANTOS, 2009, pp. 100-103; 294). Santos (2009, p. 189) complementa:

O entendimento da arquitetura e funcionamento do mundo passa pela compreensão do papel do fenômeno técnico, em suas manifestações atuais, no processo da produção de uma inteligência planetária. Entre essas manifestações, queremos destacar a emergência de uma unicidade técnica, de uma unicidade do tempo (com a convergência dos momentos) e de uma unicidade do motor da vida econômica e social. Essas três unicidades são a base do fenômeno da globalização e das transformações contemporâneas do espaço geográfico.

A temática da técnica vem sendo trabalhada tanto no âmbito da filosofia das técnicas — como com Heidegger ([1953] 1958), Ortega y Gasset (1963), Simondon ([1958] 1989), Ellul ([1954] 1968) e Latour (1994) — quanto na própria Geografia, passando por

Gottman (1952), Sorre (1952), Gouru (1973) e Fel (1978), até mais recentemente — com Santos (1996) e Silveira (2010), dentre outros autores.

Decidimos destacar, então, os períodos da história da técnica propostos por Ortega y Gasset (1963), a saber: a técnica do acaso, a técnica do artesão e a técnica do técnico. Castillo (1999, p. 44) sugere, ainda, estarmos vivenciando um quarto período, o da “técnica da informação”, dada a relevância desta variável. Já Fel (1978) assinalou a existência de uma ciência geográfica das técnicas e Santos (2007, 2008b, 2009) discute a unicidade da técnica no período da globalização, a exemplo do que constatou Castillo (1999, p. 45): “pode-se, hoje, falar da fusão entre telecomunicações<sup>3</sup> e informática (*internet*, telefonia celular digital, comunicação de dados inter e intra firmas, correio eletrônico etc.), técnica híbrida conhecida como telemática ou teleinformática”.

Retomando as noções de uso do território e de fenômeno técnico para compreender o espaço geográfico, recorreremos à seguinte definição para a categoria território:

Conjunto de sistemas naturais e artificiais, junto com as pessoas, as instituições e as empresas que abriga, não importa o seu poder. O território deve ser considerado em suas divisões jurídico-políticas, suas heranças históricas e seu atual conteúdo econômico, financeiro, fiscal e normativo (SANTOS, 1997).

Santos (2005) desenvolveu, posteriormente, a ideia de *território usado*, aproximando-a da própria definição de espaço geográfico:

O território são formas, mas o território usado são objetos e ações, sinônimo de espaço humano, espaço habitado. Mesmo a análise da fluidez posta ao serviço da competitividade, que hoje rege as relações econômicas, passa por aí. De um lado,

---

<sup>3</sup> “A definição clássica da telecomunicação é aquela que lhe foi dada pela Convenção Internacional sobre a Telecomunicação: toda transmissão, emissão ou recepção de signos, de sinais, de escrita, de imagens e de sons, de toda natureza, efetuada por cabo metálico, rádio, cabo óptico, ou por qualquer outro meio eletromagnético” (STRUBEN, 1987 apud TOLEDO JUNIOR, 2002, p. 17).

temos uma fluidez virtual, oferecida por objetos criados para facilitar essa fluidez e que são, cada vez mais, objetos técnicos. Mas os objetos não nos dão senão uma fluidez virtual, porque a real vem das ações humanas, que são cada vez mais ações informadas, ações informatizadas.

E completa que o território usado constitui-se num “todo complexo onde se tece uma trama de relações complementares e conflitantes. Daí o vigor do conceito, convidado a pensar processualmente as relações estabelecidas entre o lugar, a formação socioespacial e o mundo” (SANTOS *et al.*, 2000, p. 3). Tais definições reafirmam a importância do território num período em que emergem discursos de “fim dos territórios” e “desterritorialização” (BADIE, 1996), que comumente se pautam na disseminação dos objetos técnicos informacionais e mesmo na expansão do acesso à *internet*. Ressaltamos ainda que, para a verdadeira compreensão das dinâmicas do espaço geográfico, devemos entender a proposta de Santos como o território “em sendo usado” (SANTOS *et al.*, 2004, p. 35; SILVEIRA, 2010, p. 156), como ação no presente, ainda que o termo “usado” possa dar ideia de tratar-se de ações cristalizadas no passado.

### **1.3. *Redes telemáticas e a conformação do meio técnico-científico-informacional***

No período da globalização, as redes telemáticas servem como possibilidade de ligação entre as escalas do lugar, da formação socioespacial e do mundo. A telemática pode ser definida como “um novo sistema de comunicações produzindo suas infra-estruturas próprias, sua organização específica, suas atitudes particulares”, tornando-se “ferramenta de concentração e poder das grandes organizações” (HUET, 1981 apud CASTILLO, 1999, p. 24). Em termos mais gerais, a telemática corresponde à associação entre a informática e as telecomunicações, ou ainda entre a transmissão e o tratamento eletrônico da informação (CASTILLO, 1999, p. 41).

Recorremos então à interessante discussão proposta por Raffestin (1993) acerca da separação (ou até especialização) das redes de circulação e comunicação, sobretudo no século XX. Se antes elas compunham uma só rede, por meio da técnica, promoveu-se a dissociação entre os fluxos materiais e imateriais, levando ao que podemos chamar de distância de circulação e distância de comunicação. A primeira tende a ser cada vez menor, devido à modernização dos sistemas de transportes; a segunda tende a desaparecer, à medida que se obtém mais instantaneidade e simultaneidade.

Assim, passamos a observar o imperativo da variável informação (ou dos fluxos de informação) sobre os fluxos materiais, fomentando a consolidação do meio geográfico da globalização nos lugares. Também fica clara, portanto, a relevância da informação rápida como recurso estratégico para a garantia de produtividade pelos agentes hegemônicos — uma conexão de *internet* em banda larga é, por exemplo, um excelente trunfo para a comunicação entre diversas plantas produtivas e centros de comando de uma grande empresa. Esta conta agora com a possibilidade de planejar e enviar instantaneamente, por meio de tais fluxos imateriais, ordens para guiar fluxos materiais no território. É por isso que ter o controle das redes de circulação e comunicação é indispensável para que se

assegure a mobilidade e a fluidez do capital e do trabalho no mundo globalizado, bem como para ampliar a escala de ação dos agentes hegemônicos. Concordamos ainda com Santos (2009, p. 265) quando afirma que,

Quanto mais avança a civilização material, mais se impõe o caráter deliberado na constituição de redes. Com os recentes progressos da ciência e da tecnologia e com as novas possibilidades abertas à informação, a montagem das redes supõe uma antevisão das funções que poderão exercer e isso tanto inclui a sua forma material, como as suas regras de gestão.

Queremos ressaltar ainda as significativas alterações na paisagem<sup>4</sup> dos lugares, motivadas pela montagem das redes, em função de diversas intencionalidades. Podemos tomar como exemplo a tecnologia da fibra óptica, que incide sobre a conformação da paisagem do meio técnico-científico-informacional. Este é seletivo e irá se realizar especialmente nas porções do território dotadas de densidade técnica suficiente para interessar ao grande capital. Ainda que os cabos sejam subterrâneos e não integrem a paisagem que observamos no cotidiano, equipam o território com a possibilidade de receber mais informação em “tempo real”, o que acaba por atrair investidores que instalam fixos que alteram profundamente a paisagem, tornando-a mais tecnificada.

Por outro lado, Dupuy (2002) afirma que os atores locais percebem a presença da *internet* e que ela é, sim, visível na paisagem, por meio, por exemplo, de propagandas de *sites* e prestadores de serviços da *web*, de cybercafés ou da presença de antenas. Argumenta que vemos e conhecemos muito pouco também de outros tipos de rede, como as de água e

---

<sup>4</sup> Entendemos aqui paisagem como “o domínio do visível, aquilo que a vista abarca” (SANTOS, 1985, p. 61) e ressaltamos ainda que “a paisagem não se cria de uma só vez, mas por acréscimos, substituições; a lógica pela qual se fez um objeto no passado era a lógica da produção daquele momento. Uma paisagem é uma escrita sobre a outra, é um conjunto de objetos que têm idades diferentes, é uma herança de muitos diferentes momentos” (idem, p. 66). Castillo (2009, p. 68), por sua vez, afirma que “a paisagem pode ser compreendida como uma manifestação do espaço geográfico” porém não como totalidade, pois “caracteriza-se por ser sempre parcela, fração” do todo.

de eletricidade. E nos lembra ainda dos componentes de *hardware* da *internet*, como os servidores, que se localizam em pontos específicos no território, como se tornassem a rede visível.

Mas a *internet* não é como uma rodovia, em que se podem ver os veículos trafegando. Mesmo onde se usa conexão via satélite, onde há antenas de radiofrequência na paisagem, não se vê a informação transitando, apesar de sua relevância na alteração da configuração territorial. No entanto, é o agente responsável pela criação e transmissão da informação que dá as ordens para a instalação e a organização de fixos. Raffestin (1993, p. 203) afirma justamente que “o movimento da informação comanda a mobilidade dos seres e das coisas” e que as redes de circulação e comunicação “são inseparáveis dos modos de produção dos quais asseguram a mobilidade” (p. 204), indicando a importância da informação para que se conforme o meio geográfico da globalização. Discutiremos mais detalhadamente a informação no capítulo a seguir.

## 2. *Informação: variável-chave do período atual*

Uma das características do período atual, apontada por Santos (2007, 2009), é a unicidade do tempo, que “é possível graças à instantaneidade da informação que permite tomar conhecimento imediato de acontecimentos simultâneos, criando, na esfera planetária, uma relação unitária entre lugares e eventos” (ARROYO, 1999, p. 19). Isso permite que os agentes hegemônicos possam tomar decisões mais rápidas e precisas, além de viabilizar uma reestruturação dos processos produtivos, na medida em que permite às grandes empresas assentarem-se em diversas partes do mundo, que podem hoje estabelecer comunicação em tempo real.

A partir dessas considerações, é necessário buscar definir a informação. Epstein (1986, p. 35) fala dela como “uma redução de incerteza”, a partir da teoria científica da informação. Dantas (2003, p. 25) faz referência a essa teoria ao definir informação como “um *processo de seleção efetuado por algum agente*, entre eventos passíveis de ocorrer em um dado ambiente”, que presume a emanção de sinais físico-energéticos e a existência de interação entre sujeitos ou entre um sujeito e um objeto. Destaca ainda que “não há nada de ‘imaterial’ na informação, na medida em que ela emana de fontes materiais e de fenômenos físico-químicos da natureza, sendo processada também por algum agente corpóreo” (DANTAS, 2003, p. 25).

Podemos partir então para o conceito de tecnologia da informação: “complexo tecnológico que envolve computadores, *softwares*, redes de comunicação eletrônica públicas e privadas, rede digital de serviços, tecnologias de telecomunicações, protocolos de transmissão de dados e outros serviços” (BRITO, 1996, p. 103 apud CASTILLO, 1999, p. 268). Tal definição remete fortemente aos componentes e tarefas executadas por um computador (ou mesmo um dispositivo móvel, como um telefone celular) conectado à *internet*, que

depende de uma série de objetos técnicos funcionando em sistema para de fato estabelecer comunicação com outra máquina ou com um sujeito.

Desde os anos 1970, a *internet*, em seu desenvolvimento, tem sido acompanhada de uma miríade de discursos, polarizados entre a desconfiança e o ufanismo. Neste último caso, predomina certa visão utópica, intrinsecamente relacionada à ideologia da globalização (HIRST; THOMPSON, 2001; SANTOS, 2007), de que os fluxos virtuais relacionados à *internet* representam o éden da informação, no qual qualquer indivíduo pode obter qualquer informação desejada.

Não é muito diferente o discurso sobre a conexão de alta velocidade: “a banda larga é o capital essencial para o Brasil transitar na sociedade da informação”, destaca reportagem da revista ARede sobre o PNBL (RIBEIRO; CORNILS, 2010, p. 12). O próprio termo “sociedade da informação” — “ou sociedade informacional”, para Castells (1999)<sup>5</sup> —, é polêmico e tem sido utilizado como “substituto para o conceito complexo de ‘sociedade pós-industrial’ e como forma de transmitir o conteúdo específico do ‘novo paradigma técnico-econômico’” (WERTHEIN, 2000, p. 71).

No entanto, ainda que o acesso à *internet* seja universalizado, como se propôs com o PNBL, ele continuará permitindo usos corporativos da rede (como, por exemplo, o comércio eletrônico), que não são de domínio universal. Nesse aspecto, portanto, a *internet* é como qualquer outra rede: possui usos hierarquizados, seletivos, ainda que todos tenham potencial acesso a ela. Por fim, ressaltamos que

Transformações técnicas e normativas que viabilizaram os fluxos globais de informação conferiram a grande importância política, econômica e geográfica dessa variável. Assim, torna-se imprescindível investigar os circuitos informacionais, as transformações espaciais para o abrigo desses circuitos e as densidades e rarefações nos territórios em função da informação (PASTI; SILVA, 2012).

---

<sup>5</sup> Segundo o autor, hoje “a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se fontes fundamentais de produtividade e poder. Estando a informação no cerne das discussões” e o emprego da palavra *informacional* “indica o atributo de uma forma específica de organização social em que a geração, o processamento e a transmissão da informação tornam-se fontes fundamentais de produtividade e poder, devido às novas condições tecnológicas surgidas nesse período histórico” (CASTELLS, 1999, pp. 45-46).

## **2.1. Fluxos materiais e imateriais: as duas faces da mobilidade espacial**

Para tratar da mobilidade espacial, buscamos a conceituação trazida por Ulian (2008, p. 20), que corresponde à “capacidade dos indivíduos realizarem deslocamentos, constituindo-se em atributo social” ou, em outras palavras, é um atributo do agente — seja ele um indivíduo, uma instituição, uma organização, uma firma. Já Lévy (2001, p. 7) propõe outra definição: “relação social ligada à mudança de lugar, isto é, como o conjunto de modalidades pelas quais os membros de uma sociedade tratam a possibilidade de eles próprios ou outros ocuparem sucessivamente vários lugares”. Podemos acrescentar ainda que mobilidade é também a capacidade de movimentar ou fazer movimentar bens e informação, não necessariamente de maneira sucessiva, a partir de diferentes modalidades de transportes e comunicação e de serviços.

É importante ressaltar, no entanto, que a mobilidade é diretamente influenciada pela acessibilidade, atributo do espaço, que significa o conjunto de aparatos técnicos, normas e serviços oferecidos aos agentes num dado subespaço ou, em outras palavras, as condições materiais e normativas do espaço geográfico. Entendemos, aqui, a *internet* como acessibilidade e, portanto, atributo do território.

Podemos, ainda, analisar a mobilidade a partir dos fluxos de informação. Raffestin (1993) atenta para a complementariedade — ou até indissociabilidade — entre a mobilidade e a acessibilidade. Dessa forma, elas viabilizam as interações espaciais (CORRÊA, 1997) entre os agentes, de modo que sustentam os processos de circulação e comunicação (na forma das redes) que transformam e tornam mais complexos os subespaços.

É possível também estabelecer um paralelo entre mobilidade e acessibilidade e os conceitos de fluidez efetiva e fluidez potencial. Entendemos que a acessibilidade

relaciona-se à fluidez potencial de um território (CASTILLO, 2011<sup>6</sup>), “representada pela presença [nele] de infraestruturas” (SANTOS; SILVEIRA, 2011, p. 49). A mobilidade, por sua vez, corresponde à fluidez efetiva, já que está atrelada às condições econômicas de cada indivíduo, empresa ou instituição (somadas às condições de acessibilidade). Considerando-se as desigualdades sociais, econômicas e geográficas de cada território, constata-se a imobilidade relativa dos agentes em função da classe social à qual pertencem e do lugar que ocupam no território. Evidencia-se, assim, a demanda pela expansão das redes e pela inclusão social dos agentes.

Tratamos, no item 1.3., da separação das redes de circulação e comunicação, a partir da proposta de Raffestin (1993). Para o autor (p. 200), tais tipos de redes correspondem às duas faces da mobilidade que, embora sejam complementares e relacionadas, não são a mesma coisa. De fato, observamos que os fluxos imateriais condicionam cada vez mais a direção e os tempos dos fluxos materiais, devido ao imperativo da variável informação no período atual. As tecnologias da informação e suas redes viabilizam a teleação, o controle à distância da produção e da política, na medida em que fazem parte da constituição de um novo meio geográfico. As firmas agora podem recrutar massas de trabalhadores em plantas mais distantes umas das outras, mantendo as conexões entre cada unidade através dos meios de comunicação.

Por outro lado, observamos hoje cada vez mais exemplos de convergência tecnológica (ou convergência digital), especialmente quanto a aparelhos de telefonia celular, computadores, televisores. Benakouche (1997) ressalta que desde o início da década de 1960 já era possível observar a convergência entre tecnologias de telecomunicação e informática, nos países centrais. Autores como Harvey ([1992] 2010), Lojkine (1995) e Rosnay (1998) atribuem a tal movimento convergente, inclusive, a conformação da chamada “revolução informacional”<sup>7</sup>.

---

<sup>6</sup> Conforme notas de aula da disciplina “Análise de Redes e Fluxos”, ministrada no IG/Unicamp.

<sup>7</sup> De acordo com Lojkine (1995, p. 14), “a transferência para as máquinas de um certo tipo de funções cerebrais abstratas (o que propriamente caracteriza a automação) está no coração da revolução

Para fins de observação empírica, convém destacar que os pequenos provedores de *internet* de banda larga têm sido impelidos a oferecer de maneira crescente pacotes (ou “combos”) casados de *internet*, televisão e telefone, sobretudo devido à pressão das grandes operadoras do país, que também já os oferecem e, com isso, atraem muitos clientes. Ou seja, em um mesmo aparelho — seja de televisão, computador ou *smartphone* — é hoje possível acessar a internet, assistir a canais de TV ou se comunicar por voz e vídeo com outras pessoas. Para o cidadão, isso pode significar maior possibilidade de expressão ou maior facilidade de comunicação com seu grupo, possibilitando maior organização. Retomamos aqui Lojkin (1995, p. 15), que afirma que, no paradigma da revolução informacional,

o instrumento informático pode permitir, conectado a outras novas técnicas de telecomunicação, a criação, a circulação e a estocagem de uma imensa massa de informações outrora monopolizadas, e em parte esterilizadas, por uma pequena elite de trabalhadores intelectuais.

Para os agentes hegemônicos, contudo, um aparelho com diversas possibilidades de uso informacional e comunicacional significa a intensificação da velocidade e o aumento da densidade de seus fluxos no território. Assim, para além de concepções utópicas do que significa ter mais mobilidade ou mais acesso às redes, pelo uso de objetos técnicos imbuídos de informação, há que se considerar também os usos perversos do território possibilitados por isso. Para ilustrar a importância estratégica de possuir acesso às tecnologias de informação e comunicação no mundo de hoje, trazemos uma afirmação publicada na revista *BusinessWeek*:

---

informacional, já que tal transferência tem como consequência fundamental deslocar o trabalho humano da manipulação para o tratamento da informação. Neste sentido a revolução informacional nasce da oposição entre a revolução da máquina-ferramenta, fundada na objetivação das funções manuais, e a revolução da automação, baseada na objetivação de certas funções cerebrais, desenvolvidas pelo maquinismo industrial”.

Nos últimos anos, várias companhias de tecnologia e bens eletrônicos de consumo, desde Microsoft e Sony até Hewlett-Packard (HP) e Apple, fizeram incursões para transformarem-se no nome dominante do que se convencionou chamar de “convergência”. O termo refere-se à fusão de computadores, entretenimento e *internet* - algo que todos os competidores descobriram tratar-se de um osso duro de roer (WILDSTROM, 2009).

Destacamos, então, mais uma das características do período atual detalhadas por Santos (2007, 2009) — a convergência dos momentos. Silveira (2012, p. 211) afirma que esta consiste numa realidade técnica e ideológica para insinuar que o tempo tornou-se único e que “permite conhecer em cada lugar do planeta o que se passa no outro”. A mesma autora complementa essa ideia, afirmando que “esse conhecimento instantâneo dos eventos, essa percepção da simultaneidade, cuja base material é a técnica da informação e cujo resultado mais primoroso é a cognoscibilidade do planeta, tornou a história una, ainda que não unificada”. Por fim, Santos (2009, p. 196) explica que tal unicidade do tempo se estabelece justamente por meio das técnicas atuais de comunicação, das quais a *internet* é peça fundamental.

## ***2.2. Novas tecnologias de informação e comunicação e a afirmação do atual paradigma produtivo***

A partir da década de 1970, a convergência entre a evolução das tecnologias da informação e a emergência de um novo paradigma produtivo (BENKO, 1999; HARVEY, 2010) levou a uma rápida, porém seletiva, difusão socioespacial da *internet*, como um emblema da unicidade técnica planetária — que, segundo Santos (2009, p. 194), diz respeito à cada vez maior integração entre os sistemas técnicos hegemônicos.

Especialmente para as grandes empresas, as tecnologias da informação são cada vez mais parte do território e das condições gerais de produção, configurando-se naquilo que Carr (2003) chamou “commoditização da tecnologia da informação (TI)”, do ponto de vista corporativo, passando da condição de tecnologias proprietárias para a condição de tecnologias infraestruturais. Dantas (2003, p. 8) explica justamente que “na circulação, (...) o capital, para realizar a mercadoria, necessita superar o espaço entre o local da produção e os mercados. Percorrer o espaço toma tempo. Para reduzir esse tempo, o capital recorre aos meios de transporte e comunicação”. E completa que “a telemática está permitindo ao dinheiro dar várias voltas ao mundo em nanossegundos, neste limiar do século XXI” (idem).

Nesse sentido, recorreremos a Marx e Engels (2001, p. 29), que observaram de maneira certa que “pressionada pela necessidade de mercados sempre mais extensos para seus produtos, a burguesia conquista a Terra inteira. Tem que imiscuir-se em toda parte, instalar-se em toda parte, criar relações em toda parte”<sup>8</sup>. O que os autores chamaram de

---

<sup>8</sup> E completam, em meados do século XIX: “Pela exploração do mercado mundial, a burguesia deu um caráter cosmopolita à produção e ao consumo de todos os países. Para grande desespero dos reacionários, retirou à indústria a sua base nacional. As velhas indústrias nacionais foram e estão continuamente a ser destruídas. São suplantadas por novas indústrias, cuja adoção se torna uma questão de vida ou de morte para todas as nações civilizadas, indústrias que já não empregam matérias-primas indígenas, mas matérias-primas vinda das mais longínquas regiões do mundo, e cujos produtos se consomem não só no próprio país, mas em todas as partes do globo. Em vez das antigas necessidades, satisfeitas com produtos nacionais, surgem necessidades novas, que reclamam para sua satisfação produtos das regiões e climas mais

burguesia podemos, talvez de modo grosseiro, comparar aos agentes hegemônicos da globalização de hoje. Dantas (2003, p. 22) ressalta ainda que as indústrias que fomentam o atual paradigma produtivo dependem fundamentalmente do processamento e da comunicação da informação:

Embora o processamento e comunicação da informação também fossem essenciais ao “fordismo” (a rigor, sempre foi constituinte do trabalho humano), nele cabia um grande conjunto de atividades, aquelas rotineiras e repetitivas, que pareciam desprovidas de maior conteúdo informacional, logo pareciam demandar apenas esforço físico humano.

Dessa forma, podemos constatar que, por estarmos diante de uma nova divisão territorial do trabalho e de formas diferentes de se produzir mercadorias em relação ao período fordista, temos uma situação em que as tecnologias de informação e suas redes são condição necessária, ainda que insuficiente, para a emergência e consolidação do atual paradigma produtivo.

Esse tipo de relação com as novas tecnologias de informação e comunicação torna possível a realocação das unidades das grandes firmas em partes do território mais rentáveis a elas, num processo de reestruturação produtiva. Este, por sua vez, pode levar — e rotineiramente tem levado — à chamada guerra dos lugares. Santos (2009, pp. 268-269) observa, a esse respeito, que

Numa situação em que as virtualidades de cada localização estão sempre mudando, instala-se o que bem se pode denominar de guerra dos lugares. Estes não apenas devem utilizar suas presentes vantagens comparativas, como criar novas, para atrair atividades promissoras de emprego e de riqueza. Na batalha para permanecer atrativos, os lugares se utilizam de recursos materiais (como as estruturas e equipamentos), imateriais (como os serviços). E cada lugar busca realçar suas

---

longínquos. Em vez do antigo isolamento das regiões e nações que se bastavam a si mesmas, estabelece-se um intercâmbio universal, uma interdependência universal das nações” (MARX; ENGELS, 2001, pp. 29-30).

virtudes por meio dos seus símbolos herdados ou recentemente elaborados, de modo a utilizar a imagem do lugar como imã.

Por isso, concordamos ainda com a leitura de Warf (1989, p. 258) de que, ao mudar suas estratégias locacionais, as empresas acabam por trazer aos lugares novos investimentos, que alteram a distribuição geográfica de “vantagens e desvantagens” entre eles, afetando a divisão do trabalho como um todo. Ainda segundo o autor, as telecomunicações têm papel poderoso nesse contexto.

Os macrossistemas técnicos — entre os quais arrolamos as redes de *internet* de banda larga — são também essenciais na afirmação do atual paradigma produtivo, posto que hoje, em vez de responderem às necessidades dos lugares onde são instalados, são projetados para promover especialmente a convergência de certos agentes e regiões, além de viabilizarem o funcionamento de outras técnicas (SANTOS; SILVEIRA, 2011, p. 101). A esse respeito, observamos, por exemplo, a topologia das redes de energia elétrica ou das ferrovias no território brasileiro: comumente, essas infraestruturas servem de suporte para os cabos de fibra óptica, aprofundando a densidade técnica nos lugares que já dispõem de acessibilidade.

Por fim, tornamos a afirmar a significância da circulação no mundo globalizado, no qual, de acordo com Santos (2009, p. 268), a circulação prevalece sobre a produção e os fluxos são cada vez mais explicativos das situações. Afirma o autor que “o próprio padrão geográfico é definido pela circulação, já que esta, mais numerosa, mais densa, mais extensa, detém o comando das mudanças de valor no espaço”, reorganizando-o completamente e em função de variáveis globais.

### **2.3. Inclusão digital, universalização e democratização das telecomunicações: ampliação dos usos possíveis do território?**

Tomando-se os meios de comunicação, ou especialmente a *internet*, como meio de conectar os lugares, podemos pensá-los como ferramentas para usos mais solidários do território, para fazer fluir informação mais facilmente entre os indivíduos e grupos da sociedade civil organizada. As tecnologias empregadas em *internet* de banda larga, por sua vez, tornam a informação algo cada vez mais “móvel”, justamente pela possibilidade de transmissão instantânea e simultânea, potencialmente para qualquer parte do globo.

Trazemos então a discussão de Sassen (2000, pp. 195-196), que afirma que, ainda que não reste muita dúvida de que a *internet* é uma ferramenta e um espaço importantíssimo para a participação democrática, ela não é mais como nas décadas de 1970 ou 1980. Agora, diz a autora, a rede é um espaço com possibilidades consideráveis para a segmentação e a privatização, e alerta que não podemos entender seu potencial democrático apenas do ponto de vista da interconectividade e dos aspectos técnicos, sem considerar o que significa, de fato, ter acesso à *web*. Sequer a largura de banda pode ser considerada simplesmente a partir do crescimento exponencial da capacidade da rede.

A esse respeito, podemos relacionar as contribuições de Castells e Cardoso (2005) e de Benakouche (2007), que ressaltam a necessidade de que não se desvincule a análise das tecnologias (e da *internet*, inclusive) dos aspectos sociais de utilização das redes. A depender das intencionalidades envolvidas na instalação de infraestruturas de circulação e comunicação, desenvolvem-se usos hegemônicos ou solidários das redes, o que suscita diversas implicações do ponto de vista geográfico.

Analisando-se especificamente o PNBL, podemos dizer que, sem dúvida, um plano para a universalização do acesso da população à *internet* é, potencialmente, uma iniciativa louvável de democratização das telecomunicações. Devemos considerar, ainda,

que um plano de tal magnitude deve reunir tanto a instalação de um gigantesco equipamento de difusão da rede para um território de dimensão continental quanto a distribuição de equipamentos de acesso a essa rede. Mas uma verdadeira inclusão digital deveria envolver, para além dos equipamentos, programas de educação da população. A democratização da informação constitui, portanto, fenômeno complexo e necessitado de extensas análises, já que este tema é constantemente banhado por reflexões utópicas (MATTELART, 2005), comumente parasitadas por questões políticas e econômicas que induzem a um pensamento determinista (DIAS, 2005, p. 13), acompanhado de uma desconsideração da dimensão geográfica da difusão tecnológica com a exacerbação das redes.

A Organização das Nações Unidas (ONU), em relatório de 2011, chegou a declarar o acesso à *internet* como um dos direitos humanos, afirmando ainda que esta ferramenta é indispensável para o combate à desigualdade, ao incentivar a liberdade de opinião e de expressão. Além disso, a organização também destacou a importância de que os Estados nacionais promovam, de maneira prioritária, a universalização do acesso à *internet* (LA RUE, 2011). Por outro lado, Cerf<sup>9</sup> (2012), procurando evitar o determinismo tecnológico, argumenta que “a tecnologia é um meio que possibilita estes direitos, e não um direito em si”. Percebe-se que o debate é intenso atualmente, tamanha a importância que vem sendo dada ao acesso à *internet* como fator primordial de inserção na chamada “sociedade da informação” (CASTELLS; CARDOSO, 2005).

Destacamos, então, as iniciativas do Governo Federal de formulação de acordos com as grandes operadoras de telecomunicações (brasileiras e estrangeiras), a fim de conduzir a difusão e a modernização dos sistemas técnicos para oferecimento de banda larga no país, seja ela fixa (por meio de cabos telefônicos e de fibra óptica) ou móvel (via equipamentos de radiofrequência). Por outro lado, há organizações que se reúnem em

---

<sup>9</sup> Co-desenvolvedor do protocolo TCP/IP, que permite o funcionamento da *internet*, e vice-presidente da megaempresa “pontocom” Google.

grupos, como o Fórum Nacional pela Democratização da Comunicação<sup>10</sup> e o coletivo Intervozes<sup>11</sup>, dentre muitos outros, a fim de fiscalizar as ações do governo e propor alternativas a partir da sociedade civil, o que inclui a análise das políticas de universalização de serviços de comunicação (incluindo a *internet*) que vêm sendo implementadas.

Dentre os elementos fundamentais para uma política de inclusão social no Brasil, Dantas (2003, p. 41) propõe o desenvolvimento e a adoção de *softwares* livres, governo eletrônico e democratização das comunicações, além da própria universalização do acesso às telecomunicações e à *internet*. O autor propõe a construção de uma “rede pública de comunicação a serviço do humanismo universalista” e prevê, ainda, que o terreno das lutas futuras será justamente os meios de comunicação (DANTAS, 2003, p. 38).

Por outro lado e de modo mais pessimista, o próprio Dantas (2003, p. 39) afirma que as tecnologias de informação e comunicação (TICs), “que poderiam ter servido à radicalização da democracia, como, por exemplo, as primeiras experiências radiofônicas nos primórdios do século XX, acabaram evoluindo rumo ao fortalecimento do mercado e à centralização do poder”. Por fim, concordamos com o mesmo autor (2003, p. 40) quanto à imensa importância de se lutar pela constituição de uma “rede pública de informática e telecomunicações que seja não apenas, e menos, um meio técnico a serviço da sociedade, mas sobretudo um meio de produção de conteúdos comunitários e cidadãos – um espaço onde a informação possa circular como presente, e não como valor”. Dessa forma, a democratização da comunicação seria um modo de emancipação e resistência às formas perversas da globalização, permitindo aos cidadãos fazer usos alternativos do território.

---

<sup>10</sup> Para mais informações, consultar a página: <[www.fndc.org.br](http://www.fndc.org.br)>.

<sup>11</sup> Para mais informações, consultar a página: <[www.intervozes.org.br](http://www.intervozes.org.br)>.

### 3. Internet, uma rede geográfica híbrida

Para tratar do caráter híbrido da rede da *internet*, recorreremos primeiro a Sassen (2000, p. 196) para explicar a gênese da *web* e sua ampliação de escala. A autora relata que, a princípio, na década de 1970, o acesso à nascente *internet* era restrito a uma comunidade de cientistas e agências de governo, que criaram padrões e protocolos de comunicação. Já nos anos 1980, fortaleceu-se o caráter aberto e democrático da rede, limitando justamente as possibilidades de seu monopólio e controle autoritário, ao fazer dela um espaço de poder distribuído. Sassen ressalta ainda que hoje se sabe que parte das funcionalidades da *internet* nasceu do início da cultura *hacker*, que desenvolveu *softwares* para promover o uso primariamente concebido para a *web*, aberto e descentralizado.

Em 1993, com o estabelecimento da World Wide Web (WWW) e, especialmente, com a descoberta de suas possibilidades de longo alcance pelo mercado, em 1995, Sassen afirma que a *internet* adentrou uma nova fase, caracterizada por tentativas de comercialização — o que comumente é tido como um dos aspectos positivos da rede. No entanto, alerta a autora, esse uso comercial pode ter consequências negativas para o potencial cívico e político da *internet*, capitalizando suas funcionalidades e implementando sistemas pagos, *copyrights*, entre outros elementos opostos à proposta inicial da cultura *hacker*. Assim, é importante reconhecer as tensões entre as características da *internet* que promovem, de um lado, sua abertura e interconectividade e, de outro, o rápido crescimento da indústria de *softwares*, a partir de 1995, que acaba por facilitar a apropriação privada da rede.

Tendo em vista que a *internet* é composta por uma dimensão material, representada pelas infraestruturas e equipamentos — basicamente *backbone*, *backhaul*<sup>12</sup> e

---

<sup>12</sup> O *backbone* — em tradução literal, “espinha dorsal” — “identifica a infraestrutura principal pela qual o tráfego de dados e voz é transmitido por toda a extensão da rede da operadora. Os elementos do *backbone*

computadores para o acesso à rede (BRASIL, 2009, p. 108) — necessários à sua existência, bem como por uma dimensão imaterial, referente ao conteúdo que circula virtualmente pelas infraestruturas, pode-se considerar a *web* como uma rede geográfica híbrida. Lévy (1999, pp. 43-44) compreende a *internet* como uma combinação entre dois tipos de redes: 1) um sistema capaz de emissão de informações, segundo o esquema “um para um” (característico da troca de mensagens via correio ou telefone, por exemplo); e 2) um sistema de difusão instantânea e simultânea de informações, do tipo “um para todos” (típico de equipamentos de mídia, como a televisão, o rádio e a imprensa), que leva ao compartilhamento de um contexto por aqueles que recebem a informação. O ciberespaço — “meio de comunicação aberto pela interconexão mundial dos computadores” (LÉVY, 1999, p. 49) — funcionaria no esquema “todos para todos”, permitindo, “ao mesmo tempo, a reciprocidade na comunicação e a partilha de um contexto” (LÉVY, 1999, p. 44), não obrigatoriamente demandando uma intermediação na transmissão do conteúdo que trafega nas infraestruturas e equipamentos da rede.

Além disso, podemos tratar do caráter híbrido da *internet* a partir dos conceitos de conectividade e virtualidade (EVASO, 2006), tomando-a como variável fundamental das bases geográficas da globalização e constituinte do meio técnico-científico-informacional. Para existir, a rede necessita de infraestruturas e equipamentos que permitam a conectividade e de serviços e informações que circulem por essas infraestruturas — ou seja, de um conteúdo que nelas trafegue, como virtualidade. Há agentes que operam infraestruturas e agentes que produzem conteúdos na *internet*; notadamente, estes últimos correspondem às chamadas empresas “pontocom” (que oferecem serviços e conteúdo) e aqueles, às operadoras das redes técnicas de oferecimento de *internet*, como empresas de telefonia e televisão a cabo. No entanto, devemos ressaltar que a *internet* não se limita a

---

são os responsáveis pela transmissão, comutação, roteamento e gerenciamento do tráfego principal. Este conjunto de elementos é também chamado de núcleo, ou ‘core’, no jargão de telecomunicações. A partir do *backbone* derivam redes secundárias, conhecidas como *backhaul*, que distribuem o tráfego com níveis maiores de capacidade. Por ser essencial ao funcionamento das redes, os *backbones* e seus elementos são os de mais complexa e dispendiosa manutenção e atualização” (CORDEIRO, 2009).

prestadoras de serviços e operadores, tendo em vista que há ainda os usuários da rede, que não se enquadram nessas categorias, apesar de também produzirem conteúdo. Negroponte (2000, pp. 172-173) considera, inclusive, a *internet* como uma “rede de redes”, tendo em vista seu potencial alcance global, em que cada computador pode ser fonte e escoadouro de informação.

A partir da consideração de que a rede é composta tanto de imaterialidade quanto de infraestrutura, inferimos que apresenta *potencialmente* a capacidade de democratização da informação. Quanto ao acesso físico à *internet*, ressaltamos que, ainda que as áreas concentradoras de informação ou de grande densidade informacional apresentem densas infraestruturas de acesso à rede mundial (CASTELLS, 2003), desdobram-se dois problemas de sua distribuição: 1) as extensas zonas opacas dos territórios em muitos países continuam sem equipamentos de acesso, pela falta de interesse econômico na expansão desse recurso para essas áreas — mesmo que isto seja um empecilho cada vez menor, a partir do desenvolvimento da técnica, que hoje permite o acesso à *internet* via tecnologias como rádio e satélite; 2) a necessidade de equipamentos de acesso à rede que, apesar de terem seu custo reduzido substancialmente nos últimos anos, ainda se colocam como obstáculo à democratização da informação.

### **3.1. Aspectos técnicos de funcionamento da internet e suas relações com o território**

Partindo-se das considerações feitas acima, acerca dos aspectos de rede-suporte e rede-serviço característicos da *internet*, é possível pensar como eles imbuem o território de informação, em função de quê são instalados em tais porções do território, como alteram sua dinâmica e os tornam espaços da globalização. Por outro lado, podemos ainda pensar como a existência da rede nos lugares pode ser instrumento dos espaços de resistência.

Santos (2009, p. 264) afirma que, no período técnico-científico-informacional,

Os suportes das redes encontram-se, agora, parcialmente no território, nas forças naturais dominadas pelo homem (o espectro eletromagnético) e parcialmente nas forças recentemente elaboradas pela inteligência e contidas nos objetos técnicos (por exemplo, o computador...). Desse modo, quando o fenômeno de rede se torna absoluto, é abusivamente que ele conserva esse nome. Na realidade, nem há mais propriamente redes; seus suportes são pontos.

Isso porque, conforme discutido no item 1.3., não se enxerga a totalidade da *internet* na paisagem, mas sim apenas algumas de suas infraestruturas, como antenas ou servidores. Isso não significa, porém, uma negação da Geografia ou uma “desterritorialização” das redes. Podemos tomar como exemplo de uso estratégico desses “pontos-suporte” da *web* os Pontos de Troca de Tráfego (PTTs) (Figura 1, Quadro 1), cuja instalação no território responde às exigências de determinados agentes, e não necessariamente às demandas dos lugares.

O PTTMetro é um projeto do Comitê Gestor da *Internet* no Brasil (CGIbr) que promove e cria a infraestrutura necessária para a “interligação em área metropolitana de pontos de interconexão de redes (PIXes), comerciais e acadêmicos, sob uma gerência centralizada”, possibilitando maior controle e eficiência nas conexões, além da

racionalização dos custos. Os PIXes, por sua vez, devem possuir “elevado padrão de segurança e infraestrutura” (CGIbr, 2012).

**Figura 1.** Localidades atuais do PTTMetro (2012).



Fonte: <<http://ptt.br/localidades/atuais>>.

**Quadro 1.** Lista de cidades, por região, providas de PTT (2012).

Região	Norte	Nordeste	Centro-Oeste	Sudeste	Sul
Cidades com PTT	Belém (PA)	Fortaleza (CE),	Brasília (DF), Goiânia (GO)	Vitória (ES),	Curitiba,
		Campina Grande (PB),		Belo Horizonte (MG), Rio de Janeiro (RJ),	
		Recife (PE),		Americana,	Caxias do Sul,
		Natal (RN)		Campinas, São José dos Campos, São Paulo (SP)	Porto Alegre (RS),
					Florianópolis (SC)

Fonte: <<http://ptt.br/localidades/atuais>>.

Nota-se a localização dos 20 PTTs sobretudo na região concentrada<sup>13</sup>. Segundo o CGIbr (2012), coordenador do PTTMetro, tais pontos voltam-se “às regiões metropolitanas no país que apresentam grande interesse de troca de tráfego”, e devem contemplar, basicamente, a existência de neutralidade (independência entre provedores comerciais); qualidade (troca de tráfego eficiente); baixo custo das alternativas, com alta disponibilidade; e matriz de troca de tráfego regional única. A coordenação do PTTMetro é responsável por garantir neutralidade e qualidade nos pontos.

Tal seletividade dos pontos no território relaciona-se com a preexistência de cabeamento de fibra óptica, mas também evidencia a necessidade de ampliar a rede para, no mínimo, as capitais de estados que sequer possuem um PTT, como é o caso de quase a totalidade da região Norte. Os municípios que não dispõem de PTT próximo comumente têm de recorrer a PTTs alocados em outros países quando desejam acessar páginas da *internet* estrangeiras. Ou seja, há uma relação de interdependência entre o conteúdo que

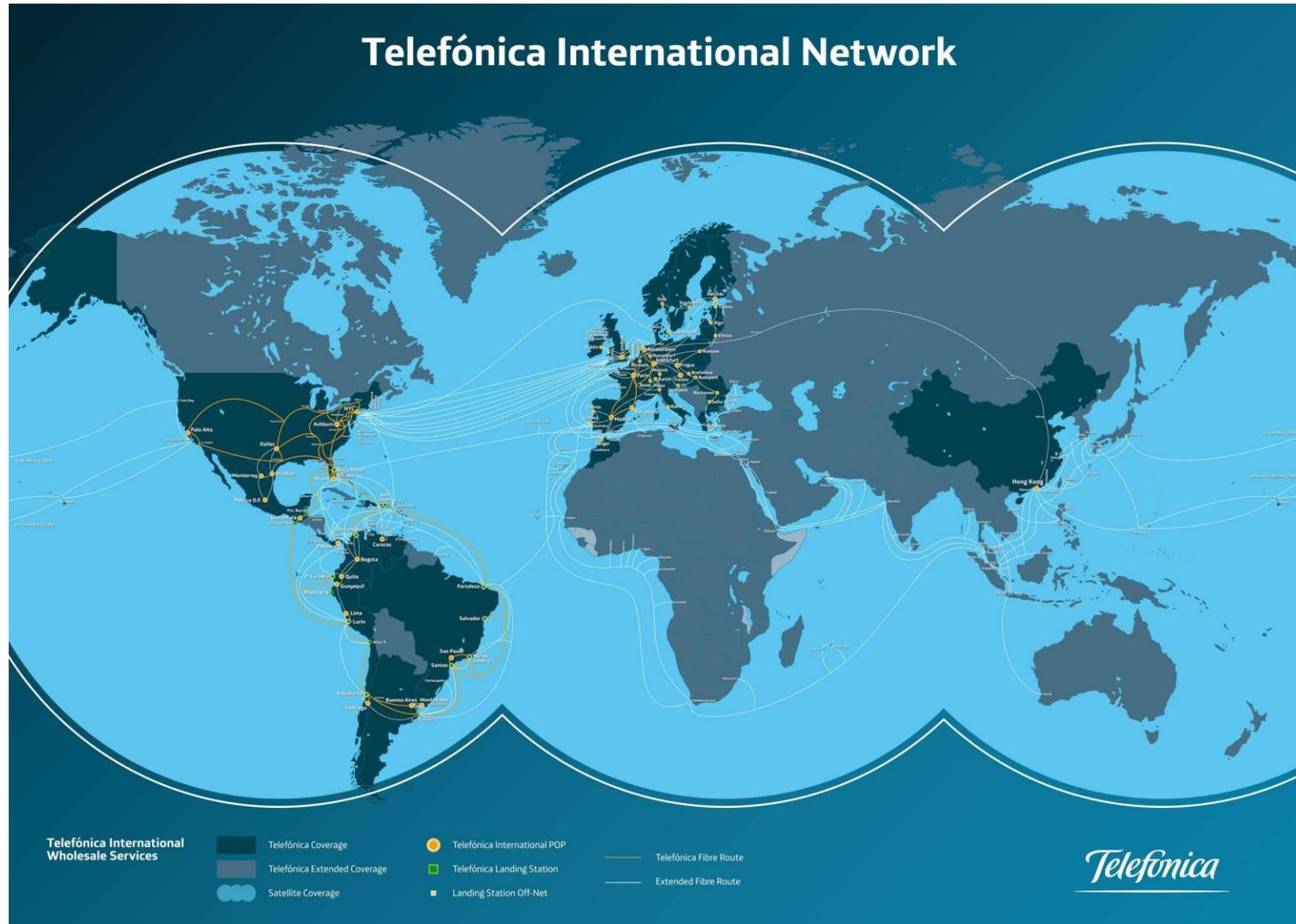
<sup>13</sup> “Essa denominação — Região Concentrada — foi introduzida na literatura geográfica com as pesquisas dirigidas, no Rio de Janeiro, por Milton Santos e Ana Clara Torres Ribeiro (*O conceito de Região Concentrada*, 1979). Essa região estaria constituída pelos estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul” (SANTOS; SILVEIRA, 2011, p. 27), correspondendo, portanto, às regiões Sudeste e Sul do território brasileiro.

transita pela rede e a localização das infraestruturas de transmissão e acesso no território.

Nos Estados Unidos (EUA) existe, inclusive, um embate entre os agentes responsáveis pelas redes suporte (as teleoperadoras) e pelas redes serviço (as empresas “pontocom”) que exemplifica os usos financeiros e comerciais da *web*. Os primeiros, que detêm as infraestruturas (ou a rede técnica, parcela da *internet* correspondente à conectividade), por vezes pressionam as empresas “pontocom” para que paguem pelo uso da rede, visto que desenvolvem suas atividades comerciais com base em infraestruturas implantadas e mantidas por terceiros. Já as firmas detentoras de sites da *web* (como Google ou Yahoo!), que fornecem o conteúdo e os serviços da rede — ou seja, que conferem o aspecto de virtualidade à *internet* — não precisam, hoje, pagar por esse uso das infraestruturas, imprescindível para a realização de seus negócios. Além disso, as operadoras são remuneradas pelos assinantes da *internet* e isso, segundo elas mesmas, não tem sido suficiente para manter e ampliar a extensão e a capacidade da rede (CESAR, 2007).

Trazemos, a título de exemplo, a rede internacional da operadora Telefónica (Figura 2):

Figura 2. Rede internacional da Telefónica (2012).



Fonte: <<http://www.internationalservices.telefonica.com/mapaFlash.html>>.

Os pontos laranjas na Figura 2 correspondem aos pontos de presença (POPs)<sup>14</sup>, e os verdes, às “landing stations”, onde os cabos submarinos de *internet* emergem. Eles estão localizados, de modo geral, em capitais de países ou em grandes centros financeiros, como a própria cidade de São Paulo (Brasília, porém, não está dotada com um POP). Nota-se ainda que, na América Latina, os cabos formam uma topologia em anel<sup>15</sup>, o que possibilita que, caso a rede seja rompida em algum ponto, o restante dela possa mais facilmente dar conta do tráfego que seria perdido. Além disso, é perceptível a imensa densidade de cabos entre os arredores de Nova Iorque (EUA) e a costa oeste do Reino Unido, evidenciando o enorme volume de trocas de conteúdo informacional entre os EUA e o continente europeu.

Por fim, ressaltamos que os exemplos acima apresentados mostram como a *internet* é uma rede de múltiplos circuitos (CORRÊA, 1997, pp. 312-313). Como afirma o autor, nesse tipo de rede “existem várias ligações possíveis entre um mesmo par de nós”, por meio de várias vias diferentes, como de fato se vê na Figura 2, por exemplo. Completa Corrêa (1997, p. 313): “é, assim, uma rede mais complexa, na qual, adicionalmente, as ligações podem se cruzar sem a mediação de um nó. As redes em questão podem tanto apresentar uma hierarquia entre os seus nós como complementaridade entre eles”. Trata-se de um tipo de rede descentralizada, redundante e distribuída no território, originada por fluxos que refletem “padrões distintos e complexos de localização das diversas unidades da corporação [empresarial], assim como a natureza, em parte complementar, das funções que cada unidade desempenha” (idem).

---

<sup>14</sup> Do inglês “point of presence”, os pontos de presença correspondem a “contêineres, gabinetes e materiais necessários para o funcionamento e proteção dos equipamentos ópticos” (TELEBRAS, 2010).

<sup>15</sup> “A rede em anel conecta as estações através de cabos unidos em forma de um laço, fazendo com que o sinal seja transmitido de estação a estação até atingir seu destino” (TOLEDO JUNIOR, 2002, p. 46).

### **3.2. Banda larga: aceleração, abolição da distância medida em tempo e o comando das redes de informação**

Falar em banda larga significa, principalmente, falar em velocidade. De acordo com Negroponte (2000, p. 27), “largura de banda é a capacidade de enviar informação por um determinado canal”. O veículo transmissor pode ser um fio telefônico de cobre, um cabo de fibra óptica ou mesmo ondas de rádio. Já Toledo Junior (2002, p. 152) afirma que a largura de banda “expressa a quantidade de informações que um sistema tem capacidade de transportar”. No entanto, devemos ressaltar que o tempo de transmissão da informação, acelerado pela tecnologia da banda larga, não significa necessariamente distância.

Assim, o que se busca com a instalação de conexões de *internet* de banda larga é a informação rápida: “cada ação hegemônica, hoje, se realiza com base na informação precisa – o que permite a escolha ideal no tempo e no espaço e promove os arranjos territoriais mais adequados a determinados fins” (CASTILLO, 1999, p. 37). David Harvey (in PASTI *et al.*, 2012, p. 185) completa que

Existe, na dinâmica do capitalismo, uma necessidade de impulsão, de acelerar e se tornar mais rápido. Isso tem acontecido há realmente muito tempo. Se observarmos a história da inovação e nos perguntarmos quanto dessas inovações buscavam acelerar as coisas, a resposta será que a história do capitalismo trata-se, em grande parte, de acelerar, acelerar, acelerar, acelerar, acelerar. E agora temos computadores muito rápidos, tomadas de decisão muito rápidas.

Assim, evidencia-se o imperativo da informação no período atual, com a necessidade do encurtamento das distâncias medidas em tempo (ou, ainda, da aceleração contemporânea), dado que a conexão em banda larga interfere na qualidade de um fenômeno que surgiu antes dela: o tempo real. O próprio Harvey trata do que chama de

“compressão do tempo-espaço” (2010, pp. 257-276), destacando o modo como o capitalismo acelera o ritmo de vida dos indivíduos. De modo talvez ufanista demais, afirma que é como se o espaço encolhesse “numa ‘aldeia global’ de telecomunicações e numa ‘espaçonave Terra’ de interdependências ecológicas e econômicas”, de modo que “os horizontes temporais se reduzem a um ponto em que só existem no presente” (HARVEY, 2010, pp. 219-220).

Arroyo (1999, p. 19), por sua vez, salienta as significativas implicações do uso da microeletrônica (tais como a fibra óptica, no campo da optoeletrônica) sobre diversas atividades, não somente as produtivas. A autora destaca ainda a importância das telecomunicações

no processo de mudança tecnológica, dado seu papel central na transmissão e recepção instantânea da informação. Nesse sentido, a utilização de ondas eletromagnéticas é o grande salto, facilitando um aumento enorme da quantidade e da qualidade dos fluxos de informação que logram estender-se a qualquer distância a um tempo quase real (ARROYO, 1999, p. 19).

Além disso, no documento-base do PNBL (BRASIL, 2010, p. 10), afirma-se que “a existência de uma conexão veloz e barata (...) é pressuposto para o desenvolvimento social de uma comunidade” e que a ampliação do acesso em banda larga para áreas rurais e localidades remotas — como se pretende com o Plano e a partir da comparação com outros países, como Alemanha, Austrália, Canadá, Coreia do Sul, Espanha, Estados Unidos, Finlândia, França, Irlanda, Japão, Portugal e Singapura — é uma política de desconcentração de oportunidades que “tem efeitos virtuosos, equaliza oportunidades, gera empregos e propicia crescimento do PIB”, viabilizando “uma infraestrutura portadora de futuro, capaz de preparar o país para a nova configuração econômica, social, cultural e educacional do século XXI”.

Sem dúvida, as possibilidades de desenvolvimento são muitas, com a expansão do acesso. Porém, há de se considerar como isso é feito, por quais agentes, com quais intencionalidades e priorizando quais porções do território. Ianni (1999, p. 55) ressalta que

“é claro que a informática e as telecomunicações jogam um papel importante no processo de mundialização, acelerando ritmos, generalizando articulações, abrindo novas possibilidades de dinamização das forças produtivas” e que “a mesma dispersão mundial dos processos produtivos é acompanhada pelo desenvolvimento de recursos informáticos de integração, também em escala mundial” (idem).

O conceito de acesso em banda larga adotado no PNBL caracteriza-o como “a disponibilização de infraestrutura de telecomunicações que possibilite tráfego de informações contínuo, ininterrupto e com capacidade suficiente para as aplicações de dados, voz e vídeo mais comuns ou socialmente relevantes”, procurando atingir a igualdade de oportunidades no país (BRASIL, 2010, p. 18). Além disso, a necessidade de implantação de um plano nacional para o setor também se justifica pelo crescente aumento tanto da quantidade de usuários da *internet* no país como da demanda por um acesso de banda larga, em comparação com a utilização de outros serviços (como os de telefonia fixa, por exemplo), conforme apresentado na Tabela 1. O grande salto na quantidade de usuários de telefone celular mostra ainda que, muito provavelmente, crescerá significativamente também a demanda por acesso a banda larga móvel.

**Tabela 1.** Brasil. Telefonia fixa (acessos em serviço), celular, TV por assinatura, banda larga e usuários de *internet*: milhões de assinaturas e teledensidade (por 100 habitantes), 2003-2012.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
<b>Telefones</b>	39,2	39,6	39,8	38,8	39,4	41,3	41,5	42,0	43,0	-
<b>fixos</b>	(21,8)	(21,7)	(21,6)	(20,8)	(20,9)	(21,6)	(21,6)	(21,7)	(22,0)	-
<b>Celulares</b>	46,4	65,6	86,2	99,9	121,0	150,6	174,0	202,9	242,2	-
	(25,8)	(36,0)	(46,8)	(53,6)	(64,2)	(79,2)	(90,5)	(104,7)	(123,9)	-
<b>TV por</b>	3,6	3,9	4,2	4,6	5,3	6,3	7,5	9,8	12,7	-
<b>assinatura</b>	(2,0)	(2,1)	(2,3)	(2,5)	(2,8)	(3,3)	(3,9)	(5,0)	(6,5)	-
<b>Banda</b>	1,2	2,3	3,9	5,7	7,7	10,0	11,4	13,8	16,5	-
<b>larga</b>	(0,7)	(1,3)	(2,1)	(3,1)	(4,1)	(5,3)	(5,9)	(7,1)	(8,5)	-
<b>Usuários</b>										
<b>de</b>	-	-	32,1	35,3	44,9	55,9	67,9	73,9	79,9	83,4
<b>internet</b>										

Fontes: Portal Teleco - <www.teleco.com.br>; Ibope Nielsen Online.

### ***3.3. Topologia das redes de internet: instrumentos técnicos e políticos***

A topologia das infraestruturas de *internet* no território é, sem dúvida, algo estratégico para os países, em termos de desenvolvimento e redução de desigualdades, por meio do acesso à informação e da possibilidade dos grupos sociais se expressarem. Wolton (2003, p. 17) afirma que

A questão da *Internet* (...) não é tanto saber se todo o mundo a utilizará, nem de se surpreender com o que permite fazer, é principalmente compreender se existe uma ligação entre este sistema técnico e uma ruptura de modelo cultural e social da comunicação. A questão atual, caso se considere a *Internet* como símbolo das novas tecnologias, é saber se esta inovação vai ao encontro, ou não, de uma evolução substancial nos modelos culturais da comunicação e dos projetos sociais da comunicação.

Assim, o acesso à rede pode significar importante instrumento político para os cidadãos. No entanto, as infraestruturas não estão distribuídas no território de maneira equitativa, restringindo o acesso da população. Trata-se de partes do território menos atraentes aos investimentos das empresas, sobretudo das grandes teleoperadoras — onde, comumente, há pequenos provedores atuando em escala local, num papel essencial de capilarização do acesso à *internet*. A reativação da Telebras vem ocorrendo, inclusive, para conferir competitividade aos pequenos provedores, que possuem importante papel social na difusão do acesso, ainda que sem a possibilidade de atuação estratégica ou de alterar a organização do território, como podem fazer as grandes operadoras. Cabe então o questionamento: sem a ação articulada dos pequenos provedores com o Estado, por meio da Telebras, seria realizada, de fato, a universalização do acesso à *web*? Desse modo, é imprescindível a atuação do Estado para promover maior acessibilidade aos lugares.

Para atingir maior cobertura de banda larga em “regiões pouco adensadas e áreas rurais”, o Governo Federal alega que será empregada tecnologia sem fio, utilizando-se antenas com raio de cobertura de até 50 km, “permitindo a cobertura sobre várias comunidades rurais com uma única estação rádio-base (ERB)” (BRASIL, 2009, p. 115). A faixa de radiofrequência de 450 MHz (megahertz), correspondente à do funcionamento dessas estações, foi leiloada em junho de 2012, juntamente com a faixa de frequência da chamada conexão de “quarta geração”, ou 4G, de 2,5 GHz (gigahertz)<sup>16</sup>. Esta foi bastante disputada entre as empresas do setor de telecomunicações que participaram do leilão, dado que será um serviço muito atraente a oferecer para os consumidores de banda larga móvel. Dessa forma, o Governo Federal estabeleceu que, caso não houvesse empresas interessadas no leilão da faixa de 450 MHz, aquelas que levassem os lotes da frequência da 4G ficariam também responsáveis por levar o acesso às áreas rurais.

O leilão arrecadou R\$ 2,93 bilhões, entre lotes nacionais e regionais, dos quais os mais disputados, de 2,5 GHz, foram levados pelas operadoras Vivo e Claro. De fato, não houve interesse na oferta de telefonia móvel para as áreas rurais, de modo que ambas as operadoras agora têm a obrigação de prestar o serviço. Assim como a Claro e a Vivo, as operadoras Oi e TIM também arremataram lotes nacionais, e mais 50 lotes regionais, dos 273 que foram oferecidos. De acordo com a Agência Nacional de Telecomunicações (Anatel), o principal objetivo do leilão foi atender à crescente demanda do país por serviços de telecomunicações mais velozes e oferecer infraestrutura aos grandes eventos que o Brasil irá sediar, como a Copa do Mundo de Futebol de 2014 e os Jogos Olímpicos de 2016. Assim, as empresas vencedoras do leilão terão de implementar a *internet* 4G nas cidades-sede da Copa das Confederações até o dia 30 de abril de 2013 e, nas sedes e subsedes da Copa do Mundo, até 31 de dezembro de 2013 (PEDRUZZI, 2012).

Levar o acesso a tais municípios não significa necessariamente levar a banda larga a uma porção significativa da população, tendo em vista que se trata de capitais de

---

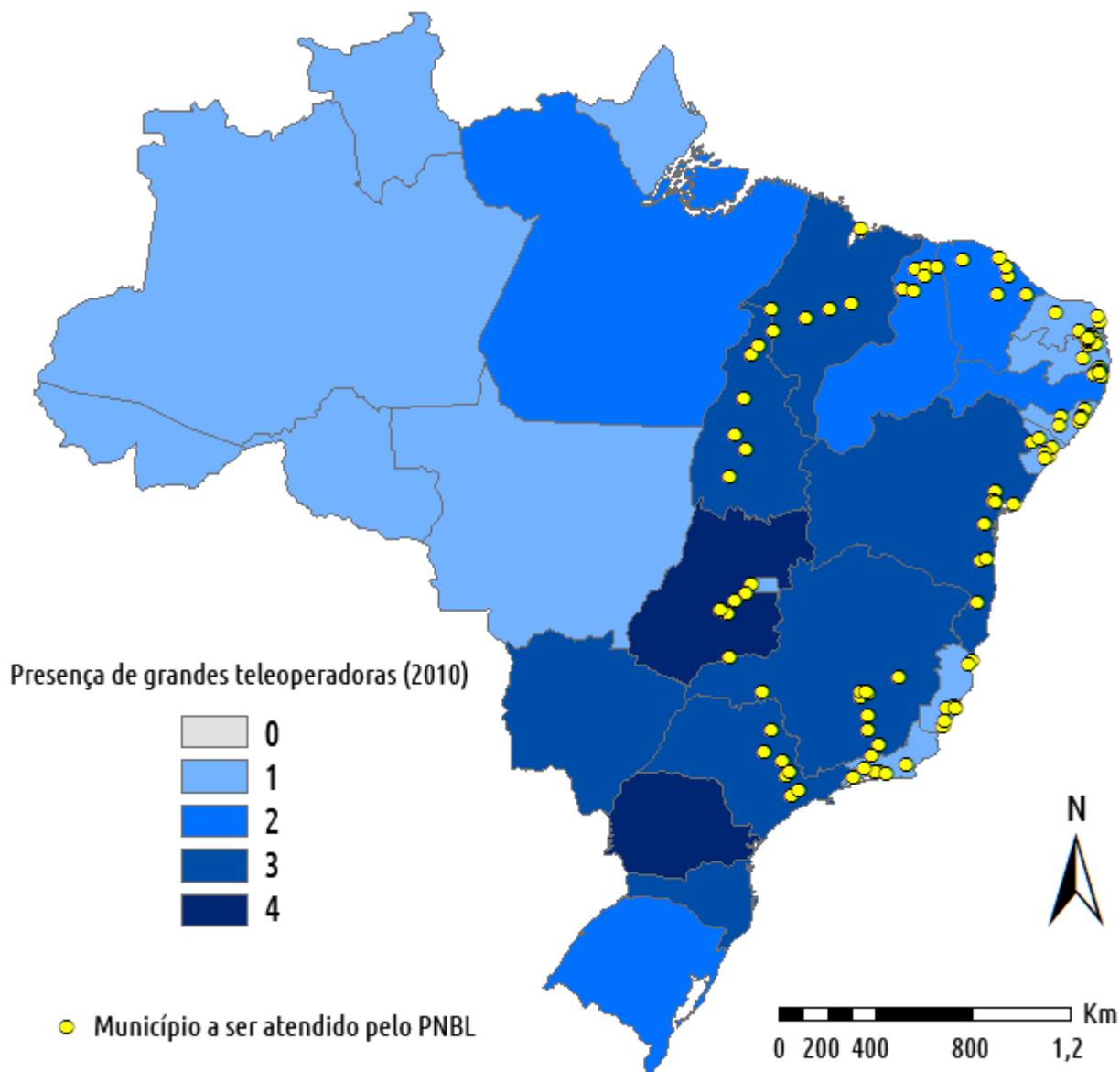
<sup>16</sup> Edital disponível em:

<http://www.anatel.gov.br/Portal/verificaDocumentos/documento.asp?documentoPath=278454.pdf>.

estados e regiões já dotadas de bastante infraestrutura. Pode significar, na realidade, dotar tais porções do território de mais densidade técnica, informacional e comunicacional (SANTOS, 2009, pp. 257-258). A primeira, “dada pelos diversos graus de artifício”, pode aprofundar a divisão do trabalho nos lugares. Já a densidade informacional é em parte derivada da primeira, pois confere características aos objetos técnicos. Assim, “a densidade informacional nos indica o grau de exterioridade do lugar e a realização de sua propensão a entrar em relação com outros lugares, privilegiando setores e atores” (SANTOS, 2009, p. 257). Com isso, Santos evidencia mais uma vez o caráter político do uso das infraestruturas técnicas, informacionais e comunicacionais, visto que hoje se procura cada vez mais integrar verticalmente os lugares aos espaços da globalização.

Retomando a perspectiva empírica, mostramos, no Mapa 1, a topologia do que se pretendeu que fossem as 100 primeiras cidades atendidas pelo PNBL. Foram utilizados os anéis Nordeste e Sudeste de cabeamento da Telebras na escolha dos municípios, conforme definido em encontro do Fórum Brasil Conectado, em agosto de 2010. A seleção foi baseada, ainda, em critérios como a ocorrência de “áreas urbanas pobres e densamente ocupadas” ou de “áreas rurais e regiões remotas”, num processo dito “de interesse social” (BRASIL CONECTADO, 2010). Com o PNBL, pretende-se, até 2014, além de intensificar as redes nas regiões supracitadas, ampliar o cabeamento sobretudo para as unidades da federação adjacentes, resultando em maior difusão das tecnologias necessárias para a universalização da banda larga.

**Mapa 1.** Brasil. Quantidade de teleoperadoras atuantes por estado da federação e localização das 100 primeiras cidades a serem atendidas pelo PNBL, até 2014.



Fonte: Brasil Conectado, 2010. Elaboração própria.

Em 2011, a situação que se tinha no país, quanto às principais empresas responsáveis pelo setor de banda larga e suas regiões de atuação, era a que segue:

**Quadro 2.** Brasil. Empresas do setor de telecomunicações responsáveis pelo fornecimento de infraestrutura de banda larga (2011).

<b>Empresa</b>	<b>Tecnologia utilizada</b>	<b>Tipo de infraestrutura</b>	<b>Abrangência territorial</b>
<b>Oi/Brasil Telecom (Oi Fixo, Oi Móvel, Oi Velox)*</b>	Telefonia fixa (ADSL) e móvel (3G)	Cabos telefônicos	Oi Fixo: todo o Brasil, exceto SP; Oi Móvel: AL, AM, AP, BA, CE, ES, MA, MG, PA, PB, PE, PI, RJ, RN, RO, SE, SP; Oi Velox: todo o Brasil, exceto SP
<b>Vivo *</b>	Telefonia móvel (3G)	Modem 3G - radiofrequência	Todo o Brasil
<b>CTBC (Algar Telecom) *</b>	Telefonia fixa (ADSL) e móvel (3G)	Modem 3G - radiofrequência	DF, GO, MG, MS, PR, RJ, SP
<b>Telefonica (Speedy) *</b>	Telefonia fixa (ADSL)	Cabos telefônicos	SP
<b>Sercomtel *</b>	Telefonia fixa (ADSL) e VDSL	Cabos telefônicos	PR
<b>Intelig **</b>	BPL (Broadband over Powerline Indoor)	Rede elétrica	Compromisso com o MC: São Paulo, Brasília, Fortaleza, Rio de Janeiro
<b>GVT **</b>	Telefonia fixa (ADSL)	Cabos telefônicos	Compromisso com o MC: Brasília, Fortaleza
<b>Embratel **</b>	Cabo	Cabo coaxial, modem	MA, MT, PA, PI, RJ, RN, SP (compromisso com o MC: São Paulo, Rio de Janeiro)
<b>Claro</b>	Telefonia móvel (3G)	Modem 3G - radiofrequência	Todo o Brasil
<b>Tim</b>	Telefonia móvel (3G)	Modem 3G - radiofrequência	Todo o Brasil
<b>Net Virtua</b>	Cabo	Cabo coaxial, modem	AL, AM, BA, DF, ES, GO, MG, MS, PB, PR, RJ, RS, SC, SP
<b>TVA/Ajato</b>	Cabo	Cabo coaxial, modem	São Paulo (capital)
<b>Star One</b>	Via satélite	Equipamentos de radiofrequência	Todo o Brasil, exceto RR
<b>RJNet</b>	Via rádio, fibra óptica	Equipamentos de radiofrequência, rede óptica	RJ

<b>Hotlink</b>	Via rádio	Equipamentos de radiofrequência	PE
<b>Planetarium/Diveo</b>	Fibra óptica e Wireless IP (rádio)	Equipamentos de radiofrequência, rede óptica	MG
<b>ALOL</b>	Fibra óptica e Wireless IP (rádio)	Equipamentos de radiofrequência, rede óptica	MG
<b>Redemeta</b>	Wireless IP (rádio)	Equipamentos de radiofrequência	RS
<b>Neovia (ex-Directnet)</b>	Wi-Max (sem fio, via satélite)	Equipamentos de radiofrequência	SP

\* Assinaram termos de compromisso de adesão aos objetivos do PNBL, com o Ministério das Comunicações.

\*\* Contratadas para serviços de enlace de comunicação e trânsito para acesso à *internet*; deveriam promover o trânsito de informações entre POPs em seus respectivos lotes de cidades.

Fontes: MC, 2011; *websites* das empresas.

A partir da interpretação do Mapa 1 e do Quadro 2, nota-se que a atuação das grandes teleoperadoras no território brasileiro se dá principalmente na região concentrada, conforme já apontado por Toledo Junior (2002, p. 122) quanto à topologia das redes de fibra óptica no Brasil: “no caso da atuação das empresas de telecomunicação no território brasileiro, fica evidente a influência que o espaço geográfico exerce em suas políticas de investimentos, tendo suas atividades centradas em lugares com maior densidade técnica, econômica e populacional”. Mencionamos ainda o estudo de Girardi (2012) a respeito das tecnologias de acesso à *internet* no Rio Grande do Norte, que mostra a grande quantidade de empresas com sede no estado de São Paulo, no Rio de Janeiro e no Distrito Federal que atuam no RN, evidenciando a concentração das redes pelas prestadoras de serviços com atuação nacional, além de explicitar a distribuição desigual do acesso no estado.

A seguir, apresentamos, no Quadro 3, as áreas de atuação das empresas que possuem cabeamento óptico no território brasileiro, por estado e região, segundo informações obtidas em entrevista no Ministério das Comunicações (MC).

**Quadro 3.** Brasil. Atuação das empresas que dispõem de cabeamento óptico no território, por região e unidade da federação (2012).

Região	Estado/Operadora	BRT CM	BRT	Oi	Embratel	Intelig	Telefonica	Copel	Eletronorte	Geodex	CTBC	SERCOMTEL	Transit	AES	Telebras
Norte	AC		x						x						x
	AP								x						x
	AM														x
	PA			x	x				x						x
	TO		x		x				x						x
	RO		x						x						x
	RR								x						x
Nordeste	AL			x	x	x									x
	BA			x	x	x									x
	CE			x	x	x									x
	MA			x	x				x						x
	PB			x	x	x									x
	PE			x	x	x									x
	PI			x	x										x
	RN			x	x	x									x
	SE			x	x	x									x
Centro-Oeste	DF		x		x										x
	GO		x		x						x				x
	MT		x						x						x
	MS		x		x										x
Sudeste	ES			x	x										x
	MG	x		x	x	x					x				x
	RJ	x		x	x	x					x		x		x
	SP	x			x	x	x				x				x
Sul	PR		x		x	x		x		x	x	x			x
	RS		x		x	x				x			x		x
	SC		x		x	x				x					x

Fonte: MC, 2012.

Verifica-se, no Quadro 3, que a única empresa presente na totalidade do território nacional é a Telebras, cuja reativação, após as privatizações do setor de telecomunicações na década de 1990, está ocorrendo justamente em função do PNBL. Mais uma vez, observamos a proeminência da Região Concentrada na variedade de prestadoras de serviço. O estado do Amazonas, por outro lado, só é atendido pela rede óptica da Telebras, provavelmente em função tanto das dificuldades técnicas de se implantar o cabeamento no estado quanto da não atratividade do estado para a atuação das empresas. No entanto, em junho deste ano, a Telebras assinou termo de cooperação com o secretário de Ciência, Tecnologia e Informação do Amazonas para, a princípio, ligar o município de Coari a Manaus (utilizando-se da infraestrutura de um gasoduto da Petrobras) pois, segundo o presidente da empresa, “o papel da Telebras é ir aonde os outros não vão” (TELEBRAS, 2012).

Destacamos também a atuação das empresas BRT CM e BRT que, na realidade, integram a companhia Oi, devido à compra da Brasil Telecom, em 2008. Podemos dizer que essas três empresas (BRT CM, BRT e Oi), juntamente com a Telebras, a Embratel e a Intelig, têm atuação nacional; Eletronorte (empresa de energia cujo cabeamento foi cedido à Telebras), Geodex e CTBC atuam em escala regional; e as cinco empresas restantes possuem atuação estadual, somente.

No Mapa 2, a seguir, apresentamos a rede de atuação da Oi na América Latina e nos EUA, além da regionalização do território nacional utilizada pela empresa em suas atividades. A região I corresponde a 16 estados, sobretudo das regiões Norte e Nordeste, além de Minas Gerais. Na região II, estão compreendidos estados das regiões Centro-Oeste, Norte e Sul, além do Distrito Federal. Já a região III corresponde unicamente ao estado de São Paulo. Além disso, o mapa mostra o *backbone* internacional da operadora, que “a habilita a prestar serviços da mais alta qualidade e segurança a grandes corporações, governos e pequenas e médias empresas” (OI, 2012).

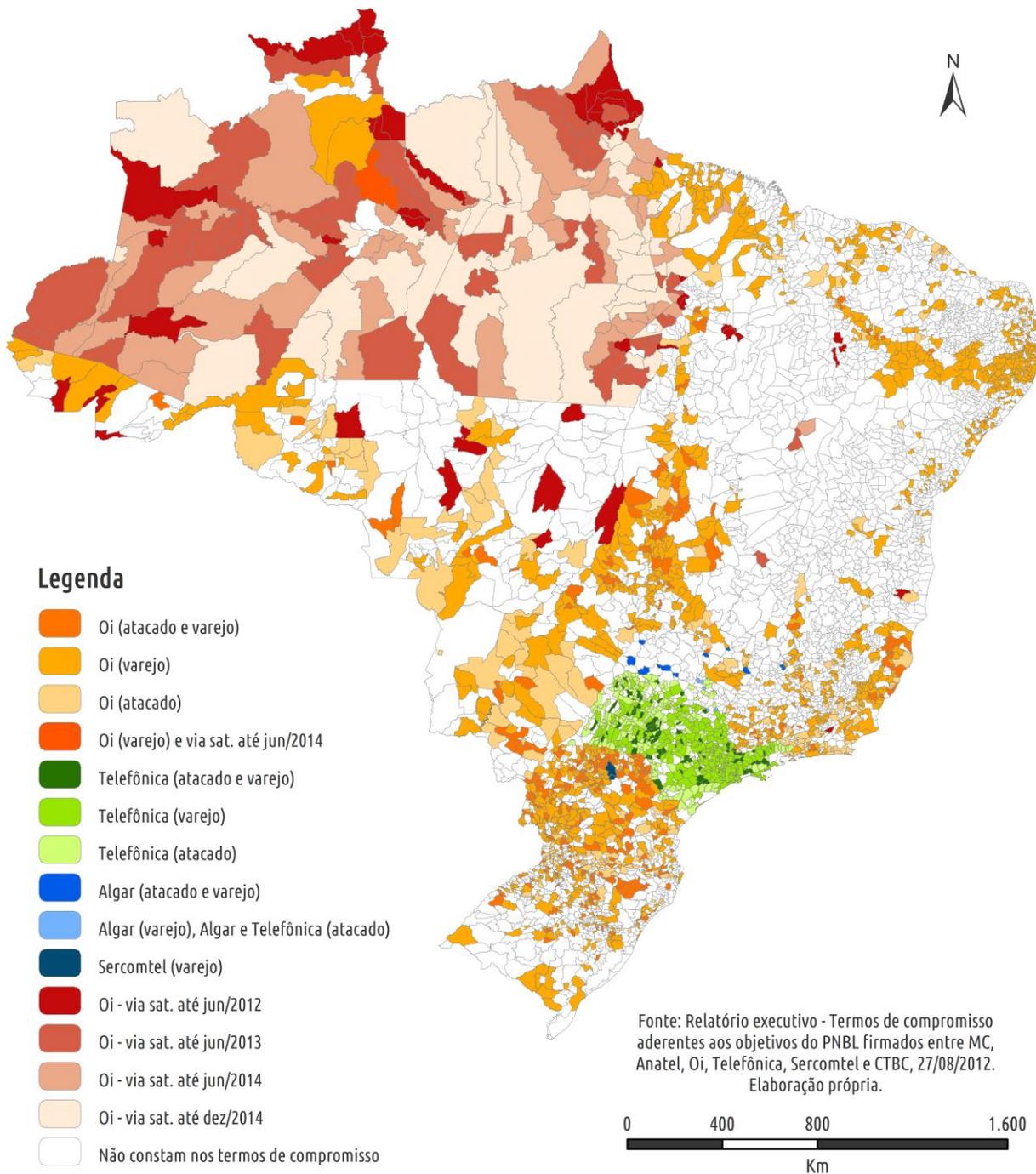
**Mapa 2.** Rede de atuação da operadora Oi na América Latina e nos EUA e a regionalização do território brasileiro utilizada pela empresa (2012).



Fonte: Oi, 2012.

As ações do PNBL, segundo matriz apresentada pelo Governo Federal (BRASIL, 2010, p. 50), compreendem, em suma, (1) trabalhar em normas de infraestrutura — que correspondem à implantação de dutos ou fibras ópticas em novas obras públicas de infraestrutura e no fomento do compartilhamento de infraestruturas (públicas e privadas) já existentes, para a alocação de redes de telecomunicações; (2) trabalhar na regulação de serviços; (3) em incentivos fiscais e financeiros aos serviços de acesso em banda larga; (4) em política produtiva e tecnológica — que compreende ações como redução de impostos sobre equipamentos de telecomunicações com tecnologia nacional e fomento à produção destes equipamentos, além da construção de um satélite nacional; (5) na rede nacional da Telebras; e (6) nos conteúdos e aplicações do PNBL e de outros programas, como de ensino à distância, cidadania eletrônica e computação em nuvem. As metas de universalização foram subdivididas entre acesso individual, coletivo, rural, urbano e móvel (BRASIL, 2009, p. 111-114). Assim, de acordo com o mais recente termo de compromisso firmado com o MC, a situação da expansão da banda larga será a seguinte (Mapa 3):

**Mapa 3.** Municípios contemplados em termo de compromisso firmado entre o Ministério das Comunicações e teleoperadoras, para oferta de banda larga em varejo, atacado e via satélite (2012 a 2014).



Observa-se, no Mapa 3, o monopólio de atuação da Telefónica no estado de São Paulo no termo firmado, além das atuações pontuais da Algar e da Sercomtel, em contraposição à presença da Oi em todo o território nacional (em São Paulo, a empresa atua em setores como o da telefonia móvel). Nota-se, ainda, o esforço em suprir as lacunas de acesso por terra utilizando a banda larga via satélite (também sob responsabilidade da Oi), especialmente na região Norte. O acesso em varejo é oferecido diretamente pelas operadoras para clientes residenciais, nos moldes da “banda larga popular” (a R\$ 35,00); em atacado, oferece-se o acesso para clientes corporativos e prefeituras municipais; e via satélite através de postos públicos de acesso. No capítulo a seguir, discutiremos mais detalhadamente as implicações da universalização do acesso à rede no país.

## ***4. Universalização da banda larga e regulação: embates entre a política do Estado e a política das empresas***

Dado que as políticas do Estado e das empresas possuem, muito comumente, intencionalidades e enfoques distintos, a intervenção do primeiro na topologia das redes certamente gera embates com o mercado. Por isso, retomamos a proposta de Gottman (1975) das concepções de território como abrigo e como recurso, atualizadas por Santos *et al.* (2000, p. 12). O território é recurso, ou meio de realização de seus interesses, para os agentes hegemônicos, procurando adaptar seu uso para atender a demandas externas ao lugar e aprofundando a divisão social e territorial do trabalho.

Isso se dá “mediante a seletividade dos investimentos econômicos que gera um uso corporativo do território” (SANTOS *et al.*, 2000, p. 12). Por outro lado, os agentes hegemônicos utilizam o território como abrigo “buscando constantemente se adaptar ao meio geográfico local, ao mesmo tempo que recriam estratégias que garantam sua sobrevivência nos lugares” (*idem*). Ambas as dimensões do território, porém, lhe conferem sua totalidade, evidenciam os embates que nele ocorrem e reafirmam a relevância da categoria. Santos (2007, p. 112) ressalta ainda que a mesma porção do território pode ser simultaneamente abrigo e recurso, permitindo usos pragmáticos ou solidários.

Assim, tomando-se a análise da expansão da banda larga no Brasil, observamos que permanece o discurso que relatava Iozzi (2005, p. 2) a respeito da privatização do sistema de telecomunicações brasileiro, pautado na concorrência entre as operadoras e a universalização do serviço, que garantiriam o acesso por meio de redução de tarifas e expansão das redes. Assim, tem-se uma coexistência solidária e contraditória entre a política do Estado e a política das empresas. Não podemos deixar de mencionar, ainda, o papel da regulação como instrumento ora facilitador, ora dificultador do diálogo entre essas

partes.

Santos (2005) observa que as firmas que tratam o território como recurso, sobretudo no Brasil, são pouquíssimas e os nós mais bem equipados das redes são os pontos nos quais essas empresas globais se instalam. O autor ressalta, justamente, que “as privatizações são a mostra de que o capital tornou-se extremamente guloso”, e que as firmas globais precisam do apoio de um Estado flexível para obterem grande produtividade. Assim, há uma disputa entre Estado e empresas pelo território, e entre as próprias empresas, pelo mercado. Mas é necessário ressaltar que há também, e talvez sobretudo, a cooperação entre Estado e corporações, para além de disputas e conflitos entre eles, na medida em que o primeiro legitima as ações das grandes firmas — a exemplo da desestatização do setor de telecomunicações, na década de 1990, em muito facilitada pelo próprio Governo Federal.

Quanto a iniciativas de massificação da *internet* no Brasil, o Governo Federal vinha reunindo, há cerca de uma década, esforços esparsos de inclusão digital, com programas restritos a determinados ministérios. O PNBL foi uma tentativa de agregar esses esforços em mais de 60 ações, para enfim levar o acesso ao país todo. Além disso, grupos da sociedade civil organizada também militam há anos pela democratização das comunicações. No documento-base do Plano, afirma-se, de maneira bastante lúcida, que

A massificação da banda larga deve ser vista como um instrumento de efetivação de direitos dos cidadãos da era digital. Disponibilizar infraestrutura de banda larga que permita acesso em alta velocidade é fundamental. Não é, contudo, suficiente. É necessário garantir que essa banda larga disponibilizada se traduza em acesso à informação por meio de conteúdos relevantes, independentemente de localização geográfica ou nível de renda da população, que, ao agregar valor à informação, tal processo traga frutos para quem mais precisa. A questão social não pode ser o resultado marginal da política de telecomunicações do Brasil: deve ser o objetivo primeiro e último, sua razão de ser e seu principal destino. A inclusão digital apenas servirá ao País se for pensada, planejada e executada como meio de inclusão social, e não apenas como um fim em si mesma (BRASIL, 2010, p. 16).

Por isso procuramos, neste trabalho, não meramente descrever as novas tecnologias para acesso à *internet* de banda larga, mas sim compreender todo seu contexto de implantação. Tomamos como essencial entender questões mais amplas, como a identificação dos agentes que usam e regulam as infraestruturas e serviços de banda larga no país e o conteúdo técnico e político dessas novas tecnologias, a fim de realizar uma leitura da totalidade dos processos envolvidos na implantação deste grande sistema técnico no território brasileiro.

#### **4.1. Expansão das redes suporte e a integração do território brasileiro**

Retomando o desenvolvimento e a implantação da *internet* no Brasil, destacamos que a transmissão de dados no Brasil começa como assunto de Estado (CARVALHO, 2006), com a incumbência exclusiva da Embratel da instalação e exploração dos serviços de comunicação de dados, por meio de portarias do MC. A implantação inicial das redes vinha acompanhada de discursos de competitividade da indústria nacional e de finalidades de ordem estratégico militar. A década de 1980 é então marcada pelos primeiros avanços no estabelecimento de redes de comunicação, como a chegada da rede ARPA (Advanced Research Projects Agency) ao Brasil e a implantação, em 1980, do primeiro sistema de transmissão de dados e serviço exclusivo de comunicação de dados da América do Sul, denominado Transdata, por responsabilidade da Embratel (EVASO, 2006, p. 47). O sistema surge interligando Rio de Janeiro, São Paulo e Brasília, e em 1990 já abrangia todo o país.

Quando, no final dos anos 1980, a rede brasileira foi interligada à internacional Interdata, passou a permitir operações principalmente financeiras, marcando um período no qual este tipo de atividade se tornaria um dos grandes interesses da implantação de redes, antes restrito a atividades acadêmico-científicas. Fevereiro de 1991 seria a data de entrada do Brasil na *internet* de fato, com a primeira ligação no protocolo IP (Internet Protocol) realizada no país (EVASO, 2006, p. 62). Ainda nesse ano, seria estabelecida a ligação entre São Paulo e Rio de Janeiro (por meio da FAPESP), e em 1993 as duas cidades são ligadas a Brasília, formando um anel do protocolo TCP/IP (Transmission Control Protocol), de onde irradiaria a *internet* para o restante do território nacional.

Em 1994, chega a versão WWW da *internet* ao Brasil, e em abril de 1995 aporta o primeiro provedor comercial do país, o Mandic (EVASO, 2006, p. 72). Em 1995 é também criado o Comitê Gestor da *Internet* no Brasil, um órgão que concentraria a gerência e

administração dos nomes de domínio, números de IP, tráfegos de *internet*, segurança operacional da rede, entre outros. Vários serviços passam a ser então dependentes da *internet*. O comércio eletrônico foi inaugurado pela Livraria Cultura em 1995 e a declaração de impostos passou a ser realizada por meio eletrônico em 1997, aumentando a importância da rede. No final dos anos 1990, há um grande crescimento do número de internautas no país, que vai de 250 mil usuários para 2,2 milhões entre 1995 e 1998 (EVASO, 2006, p. 73).

O provimento de *internet*, até então, era realizado de forma paga, desde o primeiro provedor comercial. Somente em janeiro de 2000 é que surge o primeiro provedor gratuito de *internet*, o iG, inaugurado em São Paulo e dias depois no Rio de Janeiro (EVASO, 2006, p. 74). É seguido pelo BRFree, que se instala em Belo Horizonte, Rio de Janeiro e São Paulo. Por meio desses provedores, o número de usuários aumenta exponencialmente. Esses serviços, entre os demais existentes na *internet* da época, passam a ser anunciados na televisão brasileira, disseminando-se rapidamente. A conectividade, no entanto, permanece desde o início concentrada nas grandes metrópoles. É assim que Santos e Silveira (2011) identificam que, em 1996, a região Sudeste concentrava 51,8% dos provedores, e a Anatel verificou que, em 2002, apenas 6% dos municípios brasileiros eram servidos por um provedor de *internet* e 58% dos provedores se concentravam em São Paulo.

Atualmente, cerca de 38% dos domicílios brasileiros possuem computador com acesso à *internet*, sendo que, destes, há em 2012 17,4 milhões de lares com acesso à banda larga — um crescimento de 87 vezes na última década, correspondente a aproximadamente 58 milhões de usuários. Além disso, entre os Censos de 2000 e 2010, o número de usuários de telefonia móvel no país cresceu 775% (ou 179,7 milhões de pessoas), sinalizando uma tendência, nos próximos anos, para o uso desse tipo de aparelho também para o acesso à *internet* (Telebrasil<sup>17</sup>).

O relato acima mostra as dificuldades de ampliação de um macrosistema técnico e de integração eletrônica de um país de dimensões continentais. Por isso, “o

---

<sup>17</sup> Informações da Associação Brasileira de Telecomunicações (Telebrasil), com base em dados preliminares do último Censo, realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Estado, desde sempre (redes públicas), e as empresas hegemônicas, mais recentemente (redes corporativas), distribuem seletivamente objetos técnicos pelo território” (CASTILLO, 1999, p. 42). O território, por sua vez, também condiciona essa seletividade, dado o que nele preexiste, tanto como meio natural quanto em relação aos objetos técnicos nele previamente instalados. Um exemplo é o uso das redes já existentes de eletricidade para a alocação dos cabos de fibra óptica. Continua o autor (p. 42):

daí a necessidade da intermediação técnica para a produção, tratamento e transmissão da informação. Servir-se, portanto, de sistemas técnicos é condição básica para, de um lado, o planejamento territorial, o controle e a vigilância e, de outro, para as estratégias e tomadas de decisão que concernem à produção.

No Brasil, o Governo Federal vem propondo uma série de planos de equipação e integração do território, sobretudo com vistas aos megaeventos que ocorrerão no país nos próximos anos, como a Copa do Mundo de Futebol, em 2014, e os Jogos Olímpicos, em 2016. Destacam-se o Plano de Aceleração do Crescimento (PAC), que vem ocorrendo desde o governo Lula (2003-2010), visando o incentivo aos investimentos em infraestrutura no país; o Programa Geral de Metas de Universalização (PGMU), objetivando universalizar os serviços de telefonia fixa no Brasil, que inclusive integram as infraestruturas de banda larga; e o próprio PNBL, proposto para “massificar, até 2014, a oferta de acessos de banda larga e promover o crescimento da capacidade da infraestrutura de telecomunicações do país”, objetivando resultados sociais e econômicos (BRASIL, 2009, p. 9).

De modo geral, os agentes responsáveis por lidar com essas enormes redes técnicas são grandes empresas; no caso da banda larga no Brasil, temos a predominância de algumas empresas estatais e privadas do setor de telecomunicações, conforme discutido no capítulo 3. Assim, dado o rápido crescimento do desenvolvimento técnico nas últimas três décadas, passamos de redes primitivas de circulação para redes de alcance planetário, viabilizadas pela implantação dos macrossistemas técnicos, gerando uma psicofera (SANTOS, 2009) de onipresença, instantaneidade, progresso.

Tendo em vista, portanto, que os macrossistemas técnicos não são, por si mesmos, capazes de realizar um projeto político de integração um país, sobretudo com a dimensão, a diversidade e a desigualdade do Brasil, é importante considerar que, para que se alcance de fato integração em outros aspectos — produtivo, econômico, cultural —, uma série de políticas públicas são necessárias, acompanhando a difusão geográfica das infraestruturas.

## **4.2. Modernização do território: fluidez territorial, competitividade e ampliação da escala das redes serviço**

Vivemos hoje o imperativo da fluidez. Podemos tomá-la como categoria sociotécnica, pois passa por um sistema normativo e de engenharia, para efetivar a imposição de tempos hegemônicos pelo mercado globalizado. Este precisa de redes com escala de atuação cada vez maior, não basta possuir nós em centros de gestão do território (CORRÊA, 1996). Santos (2009, p. 274) afirma que

Uma das características do mundo atual é a exigência de fluidez para a circulação de ideias, mensagens, produtos ou dinheiro, interessando aos atores hegemônicos. A fluidez contemporânea é baseada nas redes técnicas, que são um dos suportes da competitividade. Daí a busca voraz de ainda mais fluidez, levando à procura de novas técnicas ainda mais eficazes. A fluidez é, ao mesmo tempo, uma causa, uma condição e um resultado.

Já a ideia de competitividade “está ligada a [um] mito de nossa era, que é o da velocidade. A partir da ciência acoplada à técnica, admite-se que a velocidade é uma necessidade” (SANTOS, 2005). Assim, Corrêa (1997, p. 302) afirma que, desde a Revolução Industrial, o avanço tecnológico tem permitido haver interações espaciais mais rápidas e eficientes, com maior volume de mercadorias trafegando por distâncias maiores, em menor tempo e com menor custo. Desenvolver as telecomunicações, diz o autor, “viabiliza a superação da distância pela possibilidade de transmissão de informações instantâneas simultaneamente para vários lugares. O rádio, a televisão e a telemática tornaram possível articular toda a superfície terrestre de modo mais efetivo”. Assim, não apenas amplia-se a escala das redes no território, mas também intensificam-se os fluxos.

Castillo (1999, p. 37) argumenta que “a técnica permite uma amplificação da escala de atuação, solidarizando não somente os lugares, mas também o tempo, numa

evolução que vai do tempo muito diferenciado ao tempo pouco diferenciado até atingir o chamado tempo real – o tempo hábil da ação no período histórico atual”. Ressaltamos que se trata, sobretudo quando se fala do tempo real, da solidariedade organizacional — partindo-se do pressuposto de que a informação viabiliza a interação entre sistemas de objetos esparsos no território, viabilizando a acumulação capitalista por parte de agentes hegemônicos, em detrimento das demandas locais e regionais (CASTILLO *et al.*, 1997, p. 79).

Já Raffestin (1993, p. 207) afirma que “a rede é por definição móvel, no quadro espaço-temporal” e depende dos agentes que controlam e geram seus pontos, “ou melhor, da posição relativa que cada um deles ocupa em relação aos fluxos que circulam ou que são comunicados na rede ou nas redes”. Assim, ressaltamos mais uma vez a necessidade do Estado, como agente responsável pela totalidade do território, atuar por uma difusão mais abrangente das redes. Araújo (2000, p. 85) diz justamente que

O papel esperado do Estado é o de contrabalançar com sua presença a relativa ausência de investimentos privados. E não concentrar-se onde o ente privado já prefere se localizar, onde o dinamismo conduzido pela lógica do mercado já é mais intenso, onde os novos fatores de competitividade já são abundantes.

Porém, sobretudo nos anos 1990, foi priorizada a “inserção competitiva dos ‘focos dinâmicos’ do País na economia mundial, em rápida globalização” (ARAÚJO, 2000, p. 76). A autora destaca ainda que tal processo, na realidade, reforça as estratégias de especialização regional, cujas implicações os Estados nacionais são obrigados a enfrentar. Assim, tornamos a concordar com Araújo, quando afirma que

Num contexto de globalização intensa e de reestruturação produtiva profunda nada mais lógico que esperar que os “atores globais” busquem no Brasil os espaços que lhes interessam (“focos” definidos nos Planos Estratégicos de cada um). Isso tende a ampliar o dinamismo desses “focos competitivos” existentes nas diversas regiões, embora mais fortemente concentrados em espaços do Sudeste e do Sul do País. E

tende também a ampliar a já significativa diferenciação intra-regional, herdada da fase mais recente da vida nacional. Levada ao extremo, tende a fragmentar um país continental e heterogêneo como o Brasil, posto que aos agentes privados não cabe pensar nos demais espaços: os não competitivos ou os que estão sendo submetidos a intensos processos de reestruturação. (...) Cabe, portanto, ao Estado nacional a tarefa de assegurar uma dinâmica regional mais harmônica, menos seletiva, integradora ao invés de fragmentadora do país (ARAÚJO, 2000, p. 83).

### ***4.3. Aspectos da regulação e dos usos do território na expansão da banda larga no Brasil***

No item 3.3., discutimos brevemente o leilão da faixa de frequência 4G no Brasil. Como visto, o mercado o disputou intensamente, enquanto os pacotes referentes à banda larga rural foram preteridos. Assim, a Anatel apresentou, no edital de licitação, exigências para que os lotes menos atraentes ficassem condicionados à arrematação dos lotes do 4G. Trata-se de uma das possibilidades de regulação, por parte do Estado, com rebatimentos na ampliação da inclusão digital no território.

O PNBL visa intervir, inclusive, na condição econômica da população, diminuindo o custo do acesso à banda larga. Embora, no período atual, seja significativamente maior o peso das empresas no próprio estabelecimento da topologia das redes no território (ANTAS JR., 2004), o principal agente na regulação da oferta de *internet* de banda larga no país ainda é o Estado. As restrições impostas pela regulação pelo mercado — resumidamente, de ordem social (quanto aos níveis de renda) e territorial (quanto às porções do território mais atraentes para as empresas) — justificam a necessidade de uma intervenção estatal na regulação da política de banda larga no Brasil e reforçam a necessidade de um plano nacional para o setor.

Tais planos, ao envolverem mudanças lentas e duradouras no território brasileiro, vêm na contramão da aceleração dos fluxos que perpassam o espaço geográfico (DIAS, 2005, p. 11), num período que tem como atributos a velocidade e o efêmero. Souza (1992, p. 46) afirma que “planejar significa fazer fluir uma informação, comprometendo um tempo futuro”. Assim, o Estado necessita considerar, em longo prazo, estratégias e políticas financeiras, monetárias, econômicas, de ordenamento territorial, de complementariedade regional e urbana para lidar com os diversos agentes envolvidos no planejamento, num país de dimensões continentais e desigualdades históricas. A democratização da informação é elemento fundamental para a construção de um planejamento abrangente e de fato

vantajoso para a sociedade em sua totalidade. Nesse sentido, a *internet* é meio de difusão de conhecimento e meio de expressão dos indivíduos e da sociedade organizada, tornando sua participação no planejamento potencialmente mais efetiva.

No caso da difusão espacial e socioeconômica da banda larga no país, a regulação do setor de telecomunicações vem se dando por meio de decretos do Governo Federal e por normas da Anatel. O Estado, agente capaz de transformar possibilidades em ações concretas, intervém na difusão da banda larga com o PGMU — pois as empresas têm de responder às demandas e metas de universalização estipuladas pelos decretos. Também por meio deles, o Estado colocou a infraestrutura já existente de fibras ópticas da Telebras (cerca de 20 mil quilômetros de cabos) à disposição das teleoperadoras contratadas para universalizar as infraestruturas de banda larga no país; tais empresas, portanto, acabam por condicionar o uso dessas redes-suporte, e não concorrem com o Estado na expansão dessas infraestruturas.

Por fim, destacamos que, segundo relata Castillo (1999, p. 31), algumas das mudanças qualitativas que podemos observar nos usos do território são a desconcentração industrial, a centralização de atividades de gestão e pesquisa, a privatização de setores tradicionalmente estatais da economia (como se observou no Brasil com as telecomunicações), o surgimento de novos tipos de regulamentação financeira, ambiental e fiscal e, de modo geral, a nova divisão territorial, técnica e social do trabalho. Isso tudo, hoje, é desenvolvido em função de ações tanto do Estado quanto das grandes empresas, inclusive por meio de mudanças na regulação. Assim, ressaltamos que as redes telemáticas e as novas TICs são funcionais às características relacionadas, pois “meios mais sofisticados de produção, tratamento e transmissão da informação antecipam e ao mesmo tempo são requeridos e desenvolvidos pelas novas tendências” (idem) das atividades produtivas no período atual.

## *Considerações finais*

Warf (1989, p. 258) afirma que as consequências da implantação de infraestruturas de telecomunicações não vêm sendo estudadas tão intensamente. Assim, esperamos que este trabalho seja uma contribuição nesse sentido. Há que se compreender as relações entre as redes telemáticas e o espaço geográfico e suas mudanças ao longo do tempo. De acordo com Bakis (1990, p. 25 apud SANTOS, 2009, p. 268),

O espaço geográfico permanece diferenciado apesar das redes de telecomunicações, e, além disso, essas redes contribuem para uma nova diferenciação do espaço em termos de confiabilidade mas também de tarifas. Mais ainda, como o espaço é e permanece heterogêneo, ele vai conduzir à instalação de redes que são elas próprias diferenciadas.

Considerando-se que “a integração eletrônica do território possibilitada pelos novos meios de telecomunicações não atinge todos os pontos, mas somente aqueles que interessam em determinado momento para determinados agentes” (CASTILLO, 2003, p. 242), é papel do Estado (agente responsável pela totalidade do território nacional) intervir com o objetivo de ampliar a mobilidade e o acesso às tecnologias da informação para um maior número de pessoas. No entanto, no período atual, o que se verifica é que a lógica competitiva da globalização das atividades econômicas acaba por ditar as transformações nos sistemas técnicos e, conseqüentemente, na topologia das redes geográficas no território brasileiro. As grandes empresas possuem maior mobilidade em relação aos indivíduos ou instituições, em escala nacional e global, em função de seu poder econômico, principalmente. Desse modo, a regulação e a própria soberania do território acabam sendo compartilhadas entre o Estado e as empresas (HIRST; THOMPSON, 2001), num jogo de forças que incita análises mais aprofundadas, por suas conseqüências sócio-territoriais.

Políticas universalizantes do Governo Federal que considerem a totalidade do território nacional podem ser capazes de promover uma verdadeira integração entre os lugares. Do contrário, observaríamos uma diferenciação entre eles, que tenderia a alimentar a ampliação de desigualdades históricas e profundas (ARAÚJO, 2000, p. 86). Santos (2009, p. 272), por sua vez, assinala que “as decisões nacionais interferem sobre os níveis inferiores da sociedade territorial por intermédio da configuração geográfica, vista como um conjunto. Mas somente em cada lugar ganham real significação”, ou seja, existe uma relação biunívoca entre aquilo que pesa sobre o lugar a partir da escala nacional e aquilo que o lugar reconfigura, a partir das infraestruturas ali existentes.

Santos (2005, p. 10) observa ainda que “o território é o suporte de redes que transportam regras e normas utilitárias, parciais, parcializadas, egoístas”. Dessa forma, é fundamental pensar a implantação de grandes sistemas técnicos, como os de universalização de *internet* de banda larga, também do ponto de vista político. Analisando-se uma tecnologia como essa, pode-se pensar que, ao tomar como prioridade e propor para o país todo a universalização do acesso, o Governo Federal procura adaptar o território nacional, em certa medida, para o funcionamento de um mercado global que necessita de velocidades mais e mais altas para manter um funcionamento eficaz. Além disso, ao organizar o aporte de novas tecnologias no território nacional, o Estado também vem estabelecendo um diálogo contínuo com as grandes empresas do setor de telecomunicações.

Trata-se, na realidade, de um processo de integração financeira do território (interna e externamente); objetiva-se reduzir suas áreas opacas, em termos de densidade técnica e informacional, o que ainda demanda grande esforço e atuação estatal. A reativação da Telebras, conforme discutido, garante a persistência dos pequenos provedores de *internet* diante da pujança das grandes teleoperadoras, sendo que os pequenos são importantes agentes na ampliação das possibilidades de democratização da comunicação, ao levarem o acesso à rede aos lugares menos atraentes às grandes corporações.

No período técnico-científico-informacional, nota-se cada vez mais o anseio por

sistemas técnicos padronizados, no mundo todo, para promover a unificação dos tempos dos lugares. Trata-se da própria unicidade técnica característica do processo de globalização pelo qual passamos no período atual (SANTOS, 2007). Hoje, presenciamos uma história universal (ou uma convergência dos momentos) dada por uma base material, técnica e financeira geradora de crescente interdependência entre os lugares. Tal universalidade empírica se pauta pela existência de um conjunto sistêmico de objetos técnicos, que necessitam estar continuamente atualizados.

Assim, uma tecnologia como a banda larga é de grande serventia para possibilitar o funcionamento de um sistema que exige cada vez mais o “tempo real”: há que se ter uma base técnica que possibilite certo grau (cada vez maior) de comunicação entre os lugares. Podemos afirmar, então, que a escolha de tornar prioridade determinada tecnologia pressupõe, acima de tudo, uma discussão política.

# Referências

- ANTAS JR., Ricardo Mendes. Elementos para uma discussão epistemológica sobre a regulação no território. **GEOUSP: espaço e tempo**, São Paulo, n. 16, p. 81-86, 2004.
- ARAÚJO, Tânia Bacelar de. Dinâmica regional brasileira nos anos noventa: rumo à desintegração competitiva?. In: CASTRO, Iná Elias de et al. (orgs.). **Redescobrimo o Brasil: 500 anos depois**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2000.
- ARROYO, Mónica. Globalização e espaço geográfico. **Experimental**, São Paulo, n. 6, p. 15-31, mar./1999.
- BADIE, Bertrand. **O fim dos territórios**. Ensaio sobre a desordem internacional e sobre a utilidade social do respeito. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.
- BENAKOUCHE, Tamara. Redes técnicas/redes sociais: a pré-história da *Internet* no Brasil. **Revista da USP**, São Paulo, v. 35, p. 124-133, 1997. Disponível em: <<http://www.ime.usp.br/~is/infousp/tamara.htm>>.
- BENAKOUCHE, Tamara. Tecnologia é Sociedade: contra a noção de impacto tecnológico. In: DIAS, L. C.; SILVEIRA, R. L. L. (orgs.). **Redes, sociedades e territórios**. 2. ed. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2007, p. 79-106.
- BENKO, Georges. **Economia, espaço e globalização na aurora do século XXI** (1996). 2. ed. São Paulo: HUCITEC, 1999.
- BLANCO, Jorge. **Territórios, redes e o imperativo da fluidez na contemporaneidade**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 2012. (Comunicação oral).
- BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. **Um plano nacional para banda larga: o Brasil em alta velocidade**. Ministério das Comunicações. 2009. Disponível em: <<http://www.mc.gov.br/wp-content/uploads/2009/11/o-brasil-em-alta-velocidade1.pdf>>.
- BRASIL. Secretaria-Executiva do Comitê Gestor do Programa de Inclusão Digital. **Documento base do Programa Nacional de Banda Larga**. 2010. Disponível em: <<http://www4.planalto.gov.br/brasilconectado/forum-brasil->

conectado/documentos/30-fbc/documento-base-do-programa-nacional-de-banda-larga>.

BRASIL CONECTADO. **Proposta de 100 cidades** - Fórum Brasil Conectado. 2010. Disponível em: <<http://www.casacivil.planalto.gov.br/wp-content/uploads/Criterios-100-Cidades.pdf>>.

CARR, Nicholas. TI já não importa. **Harvard Business Review**, 2003.

CARVALHO, Marcelo Sávio Revoredo Menezes de. **A trajetória da Internet no Brasil: do surgimento das redes de computadores à instituição dos mecanismos de governança**. 2006. 239 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Engenharia de Sistemas e Computação) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. Trad. Roneide Venancio Majer. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CASTELLS, Manuel. **A galáxia da internet: reflexões sobre a internet, os negócios e a sociedade**. Trad. Maria Luiza X. de A. Borges. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Ed., 2003.

CASTELLS, Manuel; CARDOSO, Gustavo (orgs.). **A Sociedade em Rede - Do conhecimento à Acção Política**. Debates - Presidência da República. Lisboa: Imprensa Nacional-Casa da Moeda, 2005.

CASTILLO, Ricardo. **Sistemas orbitais e uso do território: integração eletrônica e conhecimento digital do território brasileiro**. 1999. 317 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1999.

CASTILLO, Ricardo. Tecnologias da informação e os novos fundamentos do espaço geográfico. In: DOWBOR, Ladislau *et alii* (orgs.). **Desafios da comunicação (2000)**. 2. ed. Petrópolis: Vozes, 2003.

CASTILLO, Ricardo. A imagem de satélite: do técnico ao político na construção do conhecimento geográfico. **Pro-Posições**, Campinas, v. 20, n. 3 (60), p. 61-70, set./dez. 2009.

CASTILLO, Ricardo *et alii*. Três dimensões da solidariedade em Geografia. Autonomia político-territorial e tributação. **Experimental**, São Paulo, n. 3, p. 69-99, set./1997.

- CERF, Vinton. **Internet access is not a human right**. 2012. Disponível em: <<http://www.nytimes.com/2012/01/05/opinion/internet-access-is-not-a-human-right.html>>.
- CESAR, Ricardo. **Quem manda na internet?** Exame, n. 885, 25 jan. 2007. Disponível em: <<http://exame.abril.com.br/revista-exame/edicoes/o885/noticias/quem-manda-na-internet-mo121333>>.
- COMITÊ GESTOR DA *INTERNET* NO BRASIL (CGIbr). **PTTMetro** – Introdução. 2012. Disponível em: <<http://ptt.br/intro>>.
- CORDEIRO, Letícia. **Backhaul**: uma pedra no caminho. Teletime, ano 12, n. 120, abr./2009. Disponível em: <<http://www.teletime.com.br/4/2009/backhaul-uma-pedra-no-caminho/tt/137662/revista.aspx>>.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Os centros de gestão do território: uma nota. **Território**, Rio de Janeiro, v. 1, n. 1, p. 23-30, 1996.
- CORRÊA, Roberto Lobato. Interações espaciais. In: CASTRO, I. E. *et al.* (orgs.). **Explorações geográficas: percursos do fim do século**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997.
- CORRÊA, Roberto Lobato. **Trajetórias Geográficas (1997)**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001.
- DANTAS, Marcos. Informação e trabalho no capitalismo contemporâneo. **Lua Nova**, São Paulo, n. 60, p. 5-44, 2003.
- DIÁRIO DO GRANDE ABC. **Leilão 4G tem mais de 20 interessados, dizem analistas**. 1º jun. 2012. Disponível em: <<http://www.dgabc.com.br/News/5961087/leilao-4g-tem-mais-de-20-interessados-dizem-analistas.aspx>>.
- DIAS, Leila Christina. Redes eletrônicas e novas dinâmicas do território brasileiro. In: CORRÊA, Roberto Lobato *et alii*. **Brasil: questões atuais da reorganização do território**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1996, p. 115-144.
- DIAS, Leila Christina. Os sentidos da rede: notas para discussão. In: DIAS, Leila Christina; SILVEIRA, Rogério Leandro Lima (orgs.). **Redes, Sociedades e Territórios**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2005.
- DUPUY, Gabriel. **Internet, géographie d'un réseau**. Paris: Ed. Ellipses, 2002.

- ELLUL, Jacques. **A técnica e o desafio do século (1954)**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1968.
- EPSTEIN, Isaac. **Teoria da informação**. São Paulo: Ática, 1986.
- EVASO, Alexander Sergio. **O espaço vertiginoso**: Uma breve incursão pela territorialização da *Internet*. 2007. 135 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.
- FEL, André. La géographie et les techniques. In: GILLE, Bertrand (ed.). **Histoire des techniques**: technique et civilisations, technique et sciences. Paris: Gallimard, 1978, p. 1062-1110.
- GIRARDI, Ludmila. **A distribuição especial das tecnologias de acesso à internet no Rio Grande do Norte**. 2012. Disponível em:  
<<http://colunaterritorium.blogspot.com.br/2012/10/a-distribuicao-espacial-das-tecnologias.html>>.
- GOTTMAN, Jean. **La Politique des États et leur Géographie**. Paris: Armand Collin, 1952.
- GOTTMAN, Jean. The Evolution of the Concept of Territory. **Social Science Information**, Paris, v. 14, n. 3-4, p. 29-47, 1975.
- GOURU, Pierre. **Pour une Géographie Humaine**. Paris: Flammarion, 1973.
- HARVEY, David. **Condição pós-moderna**: uma pesquisa sobre as origens da mudança cultural (1992). 20. ed. São Paulo: Loyola, 2010.
- HEIDEGGER, Martin. La question de la technique. In: HEIDEGGER, Martin. **Essais et Conférences (1953)**. Paris: Gallimard, 1958.
- HIRST, Paul; THOMPSON, Grahame. **Globalização em questão**: a economia internacional e as possibilidades de governabilidade (1998). 3. ed. Petrópolis: Vozes, 2001.
- IANNI, Octavio. **A era do globalismo (1996)**. 4. ed. Rio de Janeiro: Civilização Brasileira, 1999.
- IOZZI, Fabíola Lana. **Políticas territoriais das empresas de telecomunicações no Brasil**: universalização do serviço de telefonia fixa. 2006. 236 p. Dissertação

(Mestrado em Geografia) – Instituto de Geociências, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2005.

LA RUE, Frank. **Report of the Special Rapporteur on the promotion and protection of the right to freedom of opinion and expression.** United Nations, General Assembly, Human Rights Council. 2011. Disponível em: <<http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/G11/132/01/PDF/G1113201.pdf>>.

LATOURE, Bruno. **Jamais fomos modernos.** Ensaio de antropologia simétrica. Rio de Janeiro: Editora 34, 1994.

LÉVY, Jacques. Os novos espaços da mobilidade. **GEOgraphia**, Niterói, v. 3, n. 6, p. 7-17, 2001.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura.** Trad. Carlos Irineu da Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

LOJKINE, Jean. **A revolução informacional.** São Paulo: Cortez, 1995.

MATTELART, Armand. Sociedade do conhecimento e controle da informação e da comunicação. In: Encontro Latino de Economia Política da Informação, Comunicação e Cultura, **Anais...** Salvador, p. 1-22, 2005. Disponível em: <<http://www.gepicc.ufba.br/enlepicc/>>.

MARX, Karl; ENGELS, Friedrich. **Manifesto do partido comunista (1848).** Porto Alegre: L&PM, 2001.

NEGROPONTE, Nicholas. **A vida digital (1995).** 2. ed. Trad. Sérgio Tellaroli. São Paulo: Companhia das Letras, 2000.

OI. **Relações com Investidores Mobile.** 2012. Disponível em: <[http://rimobile.oi.com.br/oi/web/mobile/conteudo\\_mobile.asp?idioma=o&tipo=27891&conta=28](http://rimobile.oi.com.br/oi/web/mobile/conteudo_mobile.asp?idioma=o&tipo=27891&conta=28)>.

ORTEGA Y GASSET, José. **Meditação da técnica:** vicissitudes das ciências. Cacofonia na física. Rio de Janeiro: Livro Ibero-Americano, 1963.

PASTI, André; SILVA, A. M. B. **O mercado de capitais e os círculos de informações financeiras no território brasileiro.** Campinas, 2012. 23 f. (Texto digitado).

PASTI, André *et alii*. Entrevista: David Harvey. **Boletim Campineiro de Geografia**, Campinas, v. 2, n. 1, p. 180-194, 2012.

- PEDRUZZI, Pedro. **TIM e Oi também vão operar com telefonia móvel de quarta geração.** 12 jun. 2012. Disponível em: <<http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2012-06-12/tim-e-oi-tambem-va0-operar-com-telefonia-movel-de-quarta-geracao>>.
- RAFFESTIN, Claude. **Por uma geografia do poder.** São Paulo: Ática, 1993.
- RIBEIRO, Miguel Ângelo. Abordagens analíticas das redes geográficas. **Boletim Goiano de Geografia**, Goiânia, 20 (1-2): 77-105, jan./dez. 2000.
- RIBEIRO, Lia; CORNILS, Patrícia. **Vias para o desenvolvimento.** ARede, mar./2010.
- ROSNAY, Joël de. La revolución informacional. In: RAMONET, Ignacio. **Internet, el mundo que llega.** Madrid: Alianza Editorial, 1998.
- SANTOS, Milton. **Metamorfoses do espaço habitado:** fundamentos teóricos e metodológicos da geografia. São Paulo: HUCITEC, 1988.
- SANTOS, Milton. O retorno do território. In: SANTOS, Milton. **Da totalidade ao lugar.** São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2005.
- SANTOS, Milton. **Por uma outra globalização:** do pensamento único à consciência universal (2000). 14. ed. Rio de Janeiro: Record, 2007.
- SANTOS, Milton. **Por uma Geografia Nova:** Da Crítica da Geografia a uma Geografia Crítica (1978). 6. ed. 1. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008a.
- SANTOS, Milton. **Técnica, Espaço, Tempo:** Globalização e Meio Técnico-científico-informacional (1994). 5. ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2008b.
- SANTOS, Milton. **A natureza do espaço:** técnica e tempo, razão e emoção (1996). 4. ed. 5. reimpr. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2009.
- SANTOS, Milton; SILVEIRA, María Laura. **O Brasil:** território e sociedade no início do século XXI (2001). 15. ed. Rio de Janeiro: Record, 2011.
- SANTOS, Milton *et alii*. O papel ativo da geografia: um manifesto. In: ENCONTRO NACIONAL DE GEÓGRAFOS, **Anais...** 11., 2000, Florianópolis.
- SANTOS, Milton *et alii*. **Testamento intelectual.** São Paulo: UNESP, 2004.

- SASSEN, Saskia. The Impact of the Internet on Sovereignty: Unfounded and Real Worries. In: ENGEL, Christoph; HELLER, Kenneth H. (eds.). **Understanding the Impact of Global Networks in Local Social, Political and Cultural Values**. Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft, 2000, p. 195-209. Disponível em: <<http://www.coll.mpg.de/sites/www.coll.mpg.de/files/text/sassen.pdf>>.
- SILVEIRA, María Laura. Espaço geográfico e fenômeno técnico: por um debate substantivo. In: BONFIM, Paulo Roberto Albuquerque; SOUSA NETO, Manoel Fernandes (orgs.). **Geografia e Pensamento Geográfico no Brasil**. São Paulo: Annablume, 2010, p. 123-139.
- SILVEIRA, María Laura. O Brasil: território e sociedade no início do século 21 - a história de um livro. **ACTA Geográfica**, Boa Vista, Ed. Esp. Cidades na Amazônia Brasileira, p. 151-163, 2011.
- SILVEIRA, María Laura. Geografia e mundo contemporâneo: pensando as perguntas significativas. **Boletim Campineiro de Geografia**, Campinas, v. 2, n. 2, p. 205-219, 2012.
- SILVA, A. M. B. **A contemporaneidade de São Paulo**: produção de informações e novo uso do território brasileiro. 2001. Tese (Doutorado em Geografia Humana) - Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2001.
- SIMONDON, Gilbert. **Du mode d'existence des objects techniques**. Paris: Aubier, 1989.
- SORRE, Maximilien. **Les fondements de la géographie humaine**. Paris: Armand Colin, 1952.
- SOUZA, Maria Adélia Aparecida de. Sobre planos diretores: em busca da urbanidade. **Boletim Amazonense de Geografia**, Manaus, p. 41-48, 1992.
- TELEBRAS. **Infraestrutura da rede de telecomunicações já está contratada**. 2 dez. 2010. Disponível em: <<http://www.telebras.com.br/inst/?p=109#more-109>>.
- TELEBRAS. **Telebras assina acordo com o Governo do Amazonas**. 27 jun. 2012. Disponível em: <<http://www.telebras.com.br/inst/?p=4114>>.

- TOLEDO JUNIOR, Rubens de. **Território e densidades técnicas: Redes de Fibra Óptica no Brasil.** 2002. 161 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.
- ULIAN, Flávia. **Sistemas de transportes terrestres de passageiros em tempos de reestruturação produtiva na Região Metropolitana de São Paulo.** 2008. 320 f. Tese (Doutorado em Geografia Humana) – Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.
- WARF, Barney. Telecommunications and the Globalization of Financial Services. **The Professional Geographer**, New York, v. 41, n. 3, p. 257-271, 1989.
- WERTHEIN, Jorge. A sociedade da informação e seus desafios. **Revista Ciência da Informação**, Brasília, v. 29, n. 2, p. 71-77, maio/ago. 2000.
- WILDSTROM, Stephen H. **Uso residencial é novo foco para a companhia.** BusinessWeek, 28 abr. 2009.
- WOLTON, Dominique. **Internet, e depois?** Uma teoria crítica das novas mídias. Porto Alegre: Sulina, 2003.