



## RNP, Rede Comep e Eletronet

■ Redes científicas e acadêmicas vêm desempenhando há muito tempo um papel importante no desenvolvimento da internet nos Estados Unidos, Europa, Rússia e em outras regiões, como a América Latina, especialmente no Brasil. No Brasil, a Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP – estabelecida em 1989 é mantida pelo Governo Federal e administrada por uma companhia do setor privado, RNP – OS. Em anos recentes, a RNP vem estabelecendo novas parcerias que possuem o potencial para aumentar enormemente o acesso à internet de banda larga. Essas parcerias podem desempenhar potencialmente um papel crítico na educação em todos os níveis, fator crucial para a competitividade do Brasil numa economia global cada vez mais baseada no conhecimento, e em programas de inclusão digital no país. Junto ao desenvolvimento da televisão interativa digital, o impacto poderia ser expressivo, ajudando a criar um Brasil mais justo e mais competitivo, os dois objetivos centrais do Programa e-Brasil (veja [http://www.e-brasil.org.br/portal/defmod\\_brasil.aspx?p=4&n=71](http://www.e-brasil.org.br/portal/defmod_brasil.aspx?p=4&n=71)).

### A RNP e o Projeto Redecomep

A RNP tem uma rede backbone de alta velocidade, a Rede Ipê, que tem pontos de presença em todos os estados e no Distrito

Federal (Figura 1). Fornece conectividade de banda larguíssima às principais universidades e institutos de pesquisa no Brasil.

Essa rede de fibras ópticas se encontra entre as mais avançadas no mundo, com conexões a redes acadêmicas estrangeiras, como RedClara (América Latina), Internet 2 (Estados Unidos) e Géant (Europa).

Uma iniciativa relativamente nova da RNP, lançada em dezembro de 2004, é o programa das Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa – Redecomep, apoiada pelo Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT) através da Financiadora de Estudos e Projetos – Finep, subordinada ao MCT e financiada com recursos do Fundo Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FNDCT. O FNDCT foi criado em 1969 e recebe impostos, taxas e contribuições que incidem sobre um grande número de diferentes bens, serviços e transações, assim como alocações especiais dos orçamentos da União.

Até setembro de 2008, o programa da Redecomep construiu oito redes metropolitanas em Belém, Manaus, Vitória, Florianópolis, Brasília, Natal, São Paulo e Fortaleza, todas em operação. Até 2009 haverá 27 redes operando em todos os estados do país e no Distrito Federal e projetos existem para expandi-las até São Carlos, em São Paulo e a Niterói e Petrópolis, ambos no estado do Rio de Janeiro. A rede metropolitana do Rio de Janeiro, Rede Rio, deverá ser a maior da América Latina, com cerca de 140 Gigabits por segundo de capacidade e mais de 200 quilômetros de fibra.

Os custos unitários de uma rede de fibra óptica são muito mais baixos do que as linhas dedicadas alugadas das operadoras comerciais de telecom. Construir tais redes pode resultar em enormes economias para as universidades, institutos de pesquisa, governos e outros usuários. Por exemplo, o investimento total do governo projetado para a rede de fibra Metrobel em Belém do Pará, com 30 pontos de presença, é de R\$1.1 milhão em cinco anos, com custos de manutenção e operação na ordem de

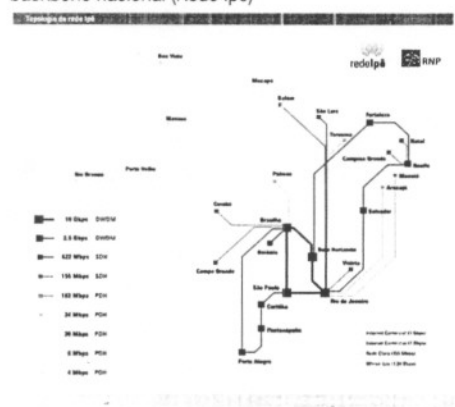
R\$200.000 por ano. Esses números levam a um custo de uma conexão de Gigabits a cerca de R\$13.000 por ano, um pouco mais da metade do preço de uma conexão de 256 kbps para 4000 vezes o tamanho da largura da banda.

### Novas Parcerias

Dois aspectos da Redecomep são particularmente interessantes além do objetivo imediato de vincular instituições de ensino e pesquisa com conexões de internet de banda larga. O primeiro é que no projeto da Redecomep, ao mesmo tempo em que se oferecem fundos originários do MCT e da Finep para custos de investimento, está-se encorajando uma grande variedade de parcerias para a construção e o financiamento dos custos operacionais. Essas parcerias incluem governos municipais, governos estaduais e empresas tanto do setor público como do privado. Entre essas empresas se encontram (e esse é o segundo aspecto) as companhias distribuidoras de energia elétrica. A maioria delas – assim como empresas ferroviárias, a Petrobrás (nos seus gasodutos e petrodutos) e outras empresas de luz, gás e energia – possui fibras ópticas próprias, com excessiva capacidade devido ao melhoramento contínuo das tecnologias de transmissão de dados para cabos de fibra óptica. Ao estabelecer tais parcerias, as redes da Redecomep podem expandir enormemente o alcance de suas redes a um custo muito baixo.

Do mesmo modo, quando a Redecomep investe em suas próprias redes de fibras, pode oferecer uma capacidade excessiva para os outros usuários, desse modo reduzindo os custos atuais para seus próprios usuários assim como para seus parceiros. A primeira rede da Redecomep a entrar em operação, a Metrobel em Belém, levou o governo do Pará a estender 50 quilômetros adicionais da Metrobel e à inclusão de 165 pontos adicionais de presença, principalmente nos edifícios governamentais, inclusive escolas e estabelecimentos de saúde. Independentemente, o estado do Pará assinou um

Figura 1: Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) backbone nacional (Rede Ipê)



Fonte: [http://www.rnp.br/\\_media/graficos/bkbrmp.jpg](http://www.rnp.br/_media/graficos/bkbrmp.jpg)

**Até setembro de 2008, o programa da Redecomep construiu oito redes metropolitanas em Belém, Manaus, Vitória, Florianópolis, Brasília, Natal, São Paulo e Fortaleza, todas em operação."**

acordo com a companhia de fornecimento de energia elétrica do governo federal, as Centrais Elétricas do Norte do Brasil (Eletronorte), o que permitirá o uso de 1800 km de fibra daquela companhia para a expansão da Metrobel para o interior, alcançando 10 campi da Universidade Federal do Pará. Além disso, o governo do estado inaugurou a primeira cidade digital no interior do Pará, em Marituba. Lá a rede conecta 34 pontos (hospitais, escolas, delegacias e ONGs) e dá

para conectar cerca de 85% da população do estado até 2010.

### Eletronet: Uma parceria potencialmente estratégica

Outra grande rede de fibras ópticas é a da Eletronet, concebida em 1999 para operar um sistema confiável de linhas de longa distância diretamente ligadas à grade de energia do Brasil. A AES, multinacional sediada nos Estados Unidos, possuía 51% da Eletronet, e a Lightpar (uma subsidiária da Eletrobrás, a companhia federal de distribuição de energia, a maior empresa de energia na América Latina) possuía 49%. A Eletronet tem cerca de 16.000 km de fibra de alta capacidade (Figura 3).

Essa rede, chamada por uma de seus idealizadores de "um enigma das telecomunicações", pode atingir 80 por cento da população do Brasil e liga 17 estados e o Distrito Federal, responsável por 89 por cento do PIB e mantém presença nos principais pontos onde os cabos

submarinos atingem a costa brasileira. Mas a Eletronet tem estado em um limbo legal de procedimentos de bancarrota desde 2003.

As relações da Redecomep com as companhias de energia poderiam ser alçadas a um nível totalmente diferente se a situação da Eletronet fosse equacionada e se parcerias pudessem ser estabelecidas com essa rede. Essa possibilidade vem sendo visada pelos funcionários da RNP pelo menos desde 2006.

Figura 3: Rede Backbone da Eletronet

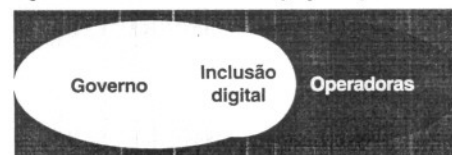


Fonte: Atlas Brasileiro de Telecomunicações - 2008, p. 68

Uma engenheira que trabalhou na implantação da malha óptica da Eletronet, Maria das Graças Alvim das Furnas Centrais Elétricas, delineou no capítulo 16 do livro e-Desenvolvimento no Brasil e no mundo: Subsídios e Programa e-Brasil (ver [http://www.e-brasil.org.br/portal/defmod\\_brasil.aspx?p=42&n=87](http://www.e-brasil.org.br/portal/defmod_brasil.aspx?p=42&n=87)) algumas opções para o que seria uma solução ganha-ganha que envolveria o governo federal, as companhias de telecomunicações do setor privado, os credores da Eletronet e, mais amplamente, o desenvolvimento socioeconômico do Brasil. A solução proposta seria negociada de comum acordo com a iniciativa privada, formando uma grande Rede Nacional de Integração Digital." (Figura 4).

A história da Eletronet parece uma telenovela. Novos capítulos são escritos levando em consideração acontecimentos atuais e a reação da audiência para o desenvolvimento do enredo e dos principais personagens. Em uma telenovela, os autores, atores, e as com-

Figura 4- Rede Nacional de Integração Digital

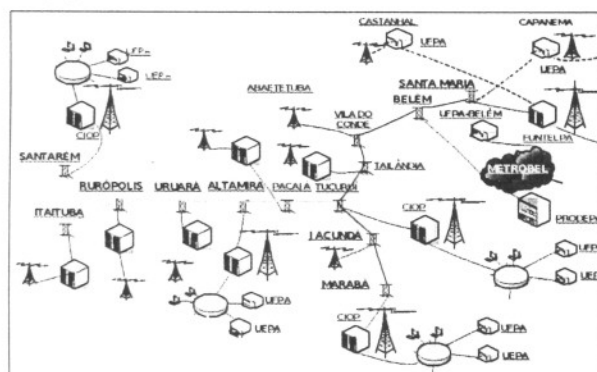


panhias transmissoras colaboram em uma interação complexa para o benefício mútuo.

As emissoras de televisão brasileiras, privadas e públicas, podem ter um papel importante na evolução do drama da Eletronet, porque a viabilidade da televisão interativa, com sua fantástica potencialidade para a educação, a entrega de serviços governamentais e o comércio eletrônico depende de se possuir um canal de retorno grátis ou de baixo custo, idealmente a internet. Novas parcerias que envolvem a Redecomep e a Eletronet e o movimento crescente para se fazer a conectividade à internet sem fio de banda média um direito dos cidadãos brasileiros (estados e municipalidades digitais) podem disponibilizar esse canal de retorno

**Peter T. Knight** é Coordenador do Projeto eBrasil e Presidente da Telemática e Desenvolvimento Ltda.  
[peter.knight@e-brasil.org.br](mailto:peter.knight@e-brasil.org.br)  
[www.e-brasil.org.br](http://www.e-brasil.org.br)

Figura 2: Backbone das Fibras Ópticas do Estado do Pará e sua Integração com Metrobel e as Redes Sem Fio



Fonte: <http://www.navegapara.pa.gov.br/index.php?q=infovias>

acesso grátis Wi-fi (sem fio) na praça central da cidade. Mais cidades digitais estão planejadas usando as redes de fibra como backbone e estendendo-as através do uso de WiMax e das tecnologias Wi-Fi sem fio, como se mostra na Figura 2.

Semelhantes parcerias, nesse caso promovidas diretamente pela Redecomep, estão sendo estabelecidas com as companhias distribuidoras de energia dos grupos Rede e Neoenergia, ajudando a estabelecer redes Redecomep em Salvador, Recife, Palmas e Campo Grande. Também interessante é o acordo conseguido entre a companhia estadual de TIC do estado do Ceará (ETICE), a Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF - uma subsidiária da Eletrobrás que serve o Nordeste do Brasil) e a COELCE (a companhia elétrica do estado do Ceará) para compartilharem as torres de transmissão da CHESF (200 km da própria fibra da ETICE serão nelas colocados) e da COELCE (para usar a capacidade excessiva de seus cabos de fibra (2400 km) para parte do projeto do Cinturão Digital, um projeto que a companhia está criando