

Câmara dos Deputados, CINDRA, 25 de junho de 2015



- **Ciberinfraestrutura global para Educação e Pesquisa (E&P)**
- **Um modelo que deu certo: Redes Avançadas para E&P**
 - 80% das universidades e institutos federais conectados em alta velocidade (100 Mbps ou 1 Gbps)
- **Um solução para integração de alunos, professores e pesquisadores na Amazônia**

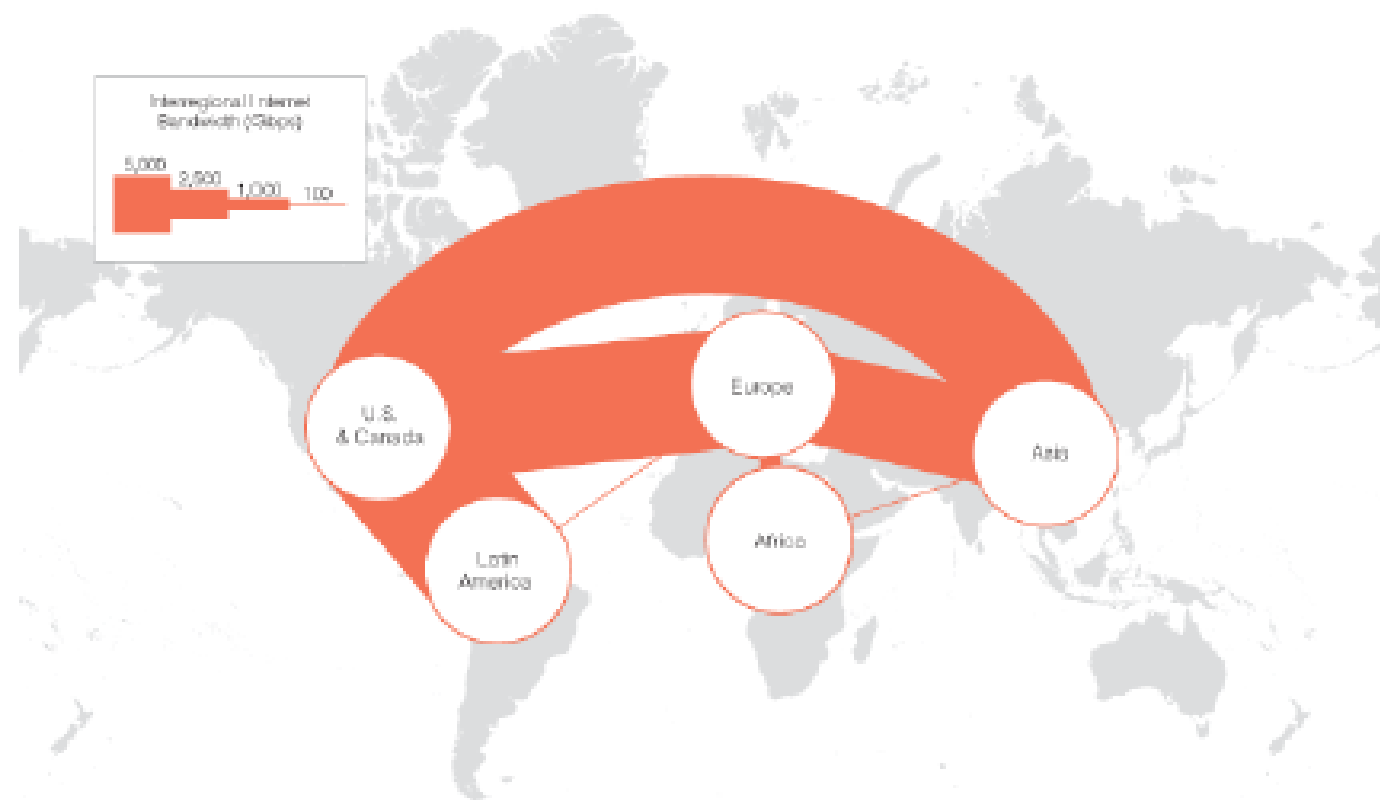
Internet e Ciberinfraestrutura para Educação e Pesquisa

Peak international Internet traffic grew 30% in 2014.

The only regions in which peak traffic growth exceeded 40% (same as doubling every 2 years) were Africa and Latin America.

What would happen If we develop our direct connection for Education and Research development?

FIGURE 2
Inter-Regional Internet Bandwidth, 2014



Notes: Data as of mid-2014. Route with less than 100 Gbps not depicted.

Source: TeleGeography

© 2014 PriMetrica, Inc.

Fiber cables for R&E use ONLY

Ministério da
Cultura

Ministério da
Saúde

Ministério da
Educação

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



GLIF Map 2011: Global Lambda Integrated Facility Visualization by Robert Patterson, NCSA, University of Illinois at Urbana-Champaign Data Compilation by Maxine D. Brown, University of Illinois at Chicago Texture Retouch by Jeff Carpenter, NCSA Earth Texture, visibleearth.nasa.gov www.glif.is



**CYBERINFRASTRUCURE FOR EDUCATION AND eSCIENCE
INTEGRATION OF NETWORK, STORAGE AND COMPUTING FACILITIES FOR R&E**

Scientific Collaboration

Ministério da
Cultura

Ministério da
Saúde

Ministério da
Educação

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

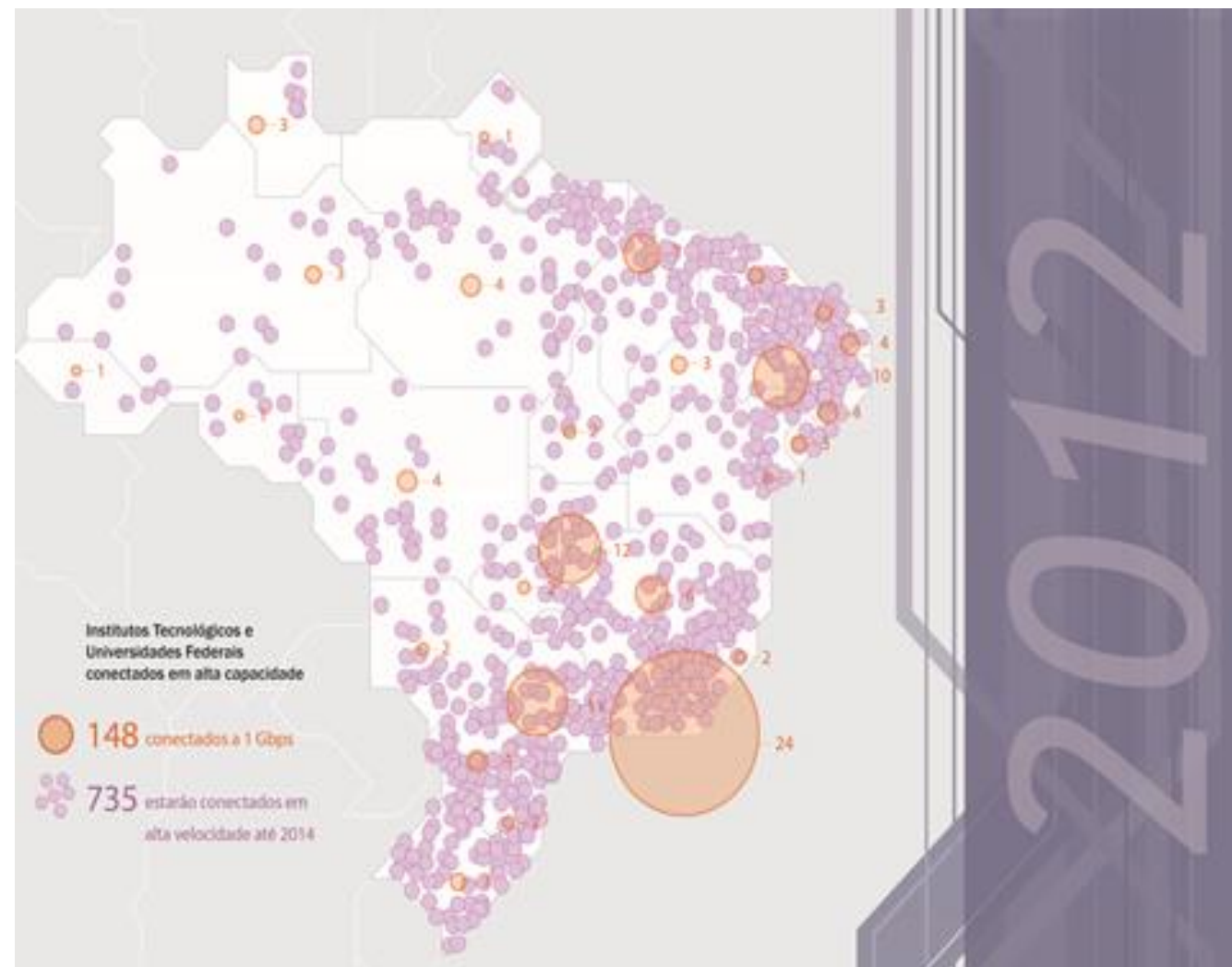
2008-2012DB Scopus analysis

Source: [Olivier H. Beauchesne](http://olihb.com/2014/08/11/map-of-scientific-collaboration-redux) <<http://olihb.com/2014/08/11/map-of-scientific-collaboration-redux>>



Um modelo que deu certo: Redes Avançadas para Educação e Pesquisa

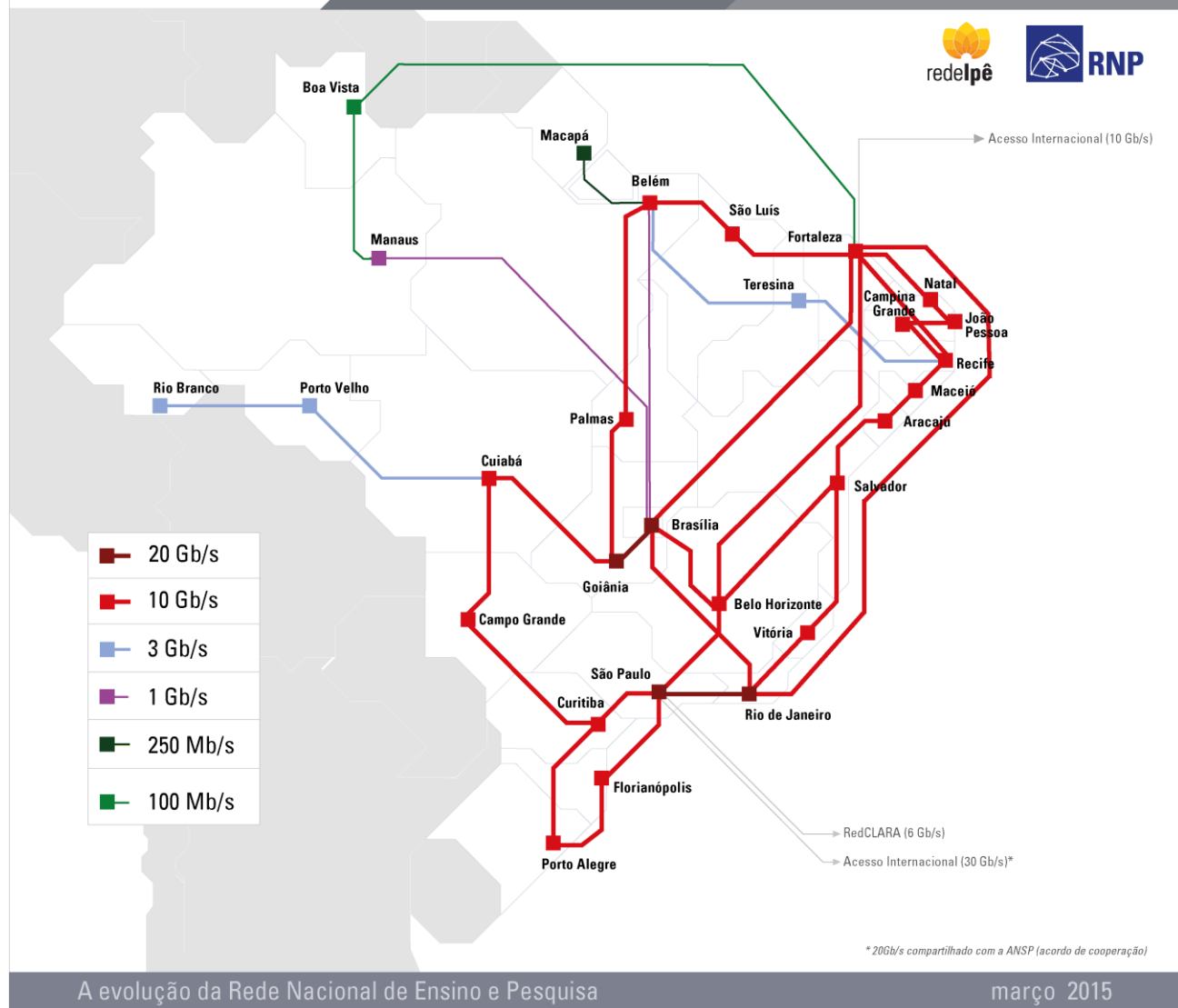
- Suporte ao SNCTI
- Inclusão da Educação Superior
 - Alunos
 - Professores
 - Programas de Pós-Graduação
- Rede Universitária de Telemedicina
 - 108 Hospitais de Ensino



Conexão em 2015

capacidade agregada 324,42 Gb/s

capacidade internacional 46 Gb/s*

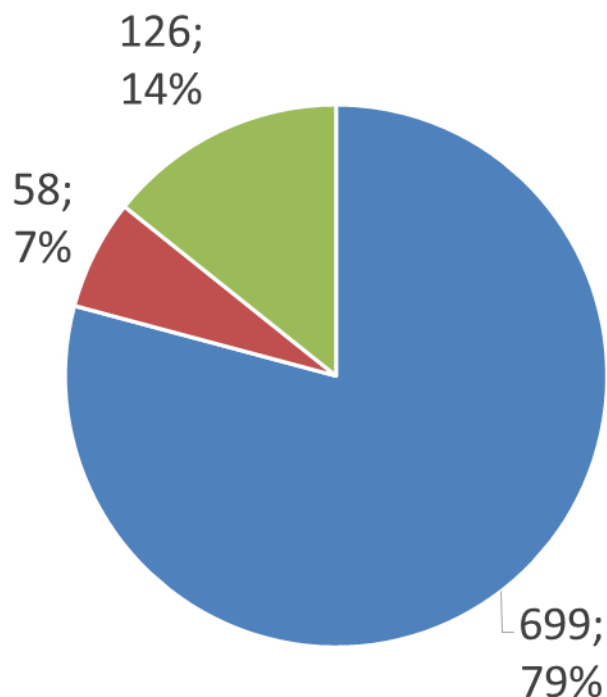


REDE Ipê:

- Conexões interestaduais de alta capacidade (10 Gigabits/seg)
 - Sem conexões por satélite
- Dificuldades na Amazônia:
 - Capacidade terrestre nas capitais da Amazônia
 - Interiorização na região

Interiorização de IFES e IF Conexão de Campi

- Total em Alta Velocidade
- Total em Baixa
- Sem Conexão à RNP



PARCEIROS:

- Programa Interministerial MEC MCTI MS MINC e agências (FINEP)
- Estados: Consecti e Secretarias de CTI
- Provedores Privados Regionais
- MC e Telebrás

79% dos campi conectados em Alta Velocidade

- **Um modelo de que deu certo: redes avançadas para E&P**

- 1.219 instituições em todo o território

- **980 instituições no interior conectados em alta velocidade (MEC, MCTI, MINC, MS)**

- 100 Megabit/s e 1 Gigabit/s

- Supera a Meta 16 da ENCTI 2012-2015 (900 campi interligados):

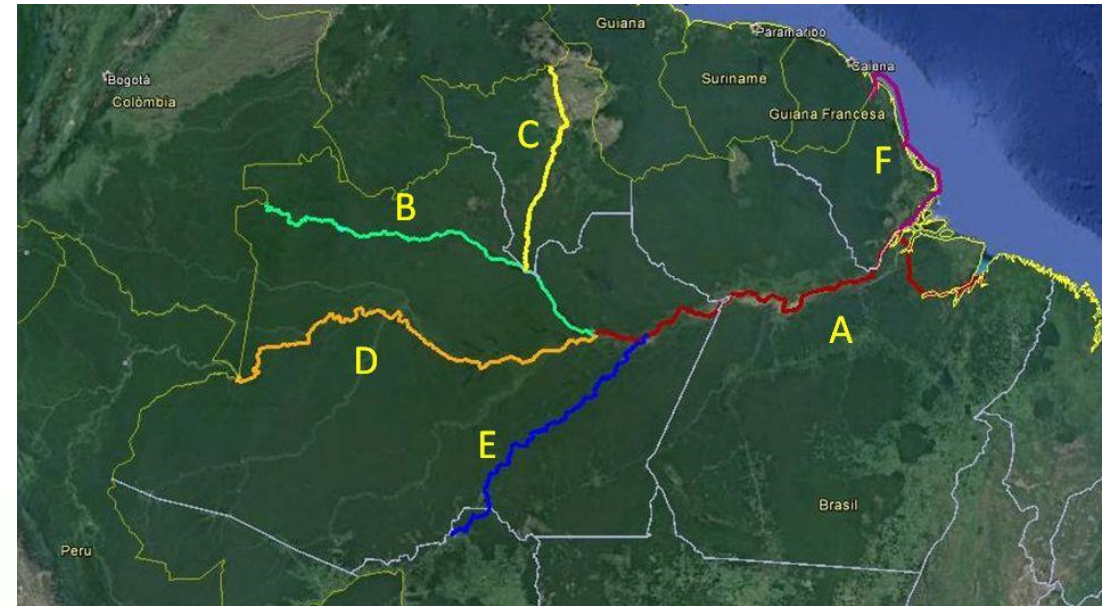
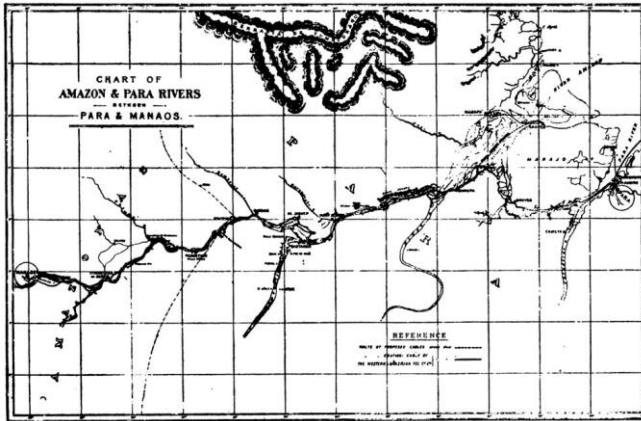
- Número de campi universitários com infraestrutura de comunicação e colaboração em rede de alto desempenho, via RNP

Em 2010 eram 303 campi conectados em alta velocidade.

- **Escala e economia**
 - conectividade, fone@RNP, periódicos CAPES
- **Funcionalidade e colaboração a distância**
 - videoconferência, webconferência, vídeo sob demanda, transferência segura de arquivos
- **Identidade e segurança**
 - eduroam (wifi), certificação digital, federação de identidade (CAFe) – login único

Uma ideia em seu lugar: redes ópticas subfluviais na Amazônia

Cabos subfluviais para a Amazônia



Siemens, A., "Cable Laying on the Amazon River", Nature vol 54, 162-164 (18 June 1896). Disponível em:

<http://www.atlantic-cable.com/Cables/1895ParaManaos/>

Amazônia Conectada (EB, RNP, et al)

- **Trecho Coari-Tefé, em 2015 (R\$ 15M)**
- 7,700 km em 6 grandes rios (R\$ 1B no total)
- 5 estados, 68 cidades, 7 milhões pessoas
- 29 instituições de E&P



Rotas e Lançamento do cabo no Rio Negro. Disponível em:

<http://www.amazoniaconectada.eb.mil.br/>

Estimativa da população e número de campi de Universidades e Institutos (Clientes RNP) que serão alcançados pelo projeto

State	Pará	Amazonas	Amapá	Rondônia	Roraima	TOTAL
Total population near to routes	3,198,418	2,997,309	633,919	443,058	342,344	7,615,048
Total population along the routes	2,947,076	2,872,946	562,219	443,058	342,344	7,167,643
% population served on routes	92%	96%	89%	100%	100%	94%
Cities	22	33	7	1	5	68
Total number of cities along the routes	13	26	5	1	5	50
% cities along the routes	59%	79%	71%	100%	100%	74%
Total number of RNP clients along routes	13	12	3	0	1	29

Os cursos dos grandes rios da Amazônia são uma escolha natural para a integração regional e global por meio de cabos ópticos subfluviais

As comunidades ribeirinhas constituem grande parte da população e as instituições e pessoas que ali vivem, seus maiores beneficiários

Desenvolvimento de tecnologia e processos importantes para outros grandes mercados mundiais:

América do Sul (Bacia Amazônica), outros continentes como África e Ásia

Resultados do 1º trecho Coari-Tefé:

- ✓ Qualificar os levantamentos técnicos sobre o empreendimento e ampliar seu alcance regional com financiamento para futuras etapas;
- ✓ Habilitar seu uso para aplicações de educação e ciência de alto desempenho com universidades e centros de pesquisa da região (INPA, UFAM, UEA, IFAM, Instituto Mamirauá) para suporte a rede de sensores, Internet das Coisas e processamento de dados massivos sobre clima e biodiversidade;
- ✓ Demonstrar a integração com acesso por comunicação sem-fio em banda larga nas cidades ribeirinhas com uso de 3G e de 4G (LTE-700 Mhz);

**Muito obrigado,
Perguntas?**

Nelson Simões
Diretor-geral

nelson@rnp.br