

17º Workshop RNP

Ministério da
Cultura

Ministério da
Saúde

Ministério da
Educação

Ministério da
Ciência, Tecnologia
e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

Salvador, 31 de maio de 2016.



- ↘ FLUXOS E REDES GLOBAIS
- ↘ VISÃO 2020: CIBERINFRAESTRUTURA

DIAGNÓSTICO da McKinsey (2014)†:

Índice de 131 Países mais Integrados nos Fluxos Globais

1. Alemanha (em todos os cinco fluxos)
2. Hong Kong/China
3. Estados Unidos da América (baixa intensidade relativa à economia)
4. Singapura (alta conectividade, hub de troca)
5. Reino Unido (intensidade decrescente)
- ...
27. México
- ...
41. Chile
- ...
43. Brasil (ganhou 15 posições de 1995 a 2012 devido aos fluxos de serviços e finanças)

†Fonte: [*Global flows in a digital age: How trade, finance, people, and data connect the world economy*](#)

DIAGNÓSTICO (cont.):

Avaliação do Brasil

- Possui a menor intensidade de troca de serviços dos BRIC, cerca de 5% do PIB;
- 50% dos serviços exportados são serviços profissionais;
- 30% dos fluxos de serviços são ligados a viagens, turismo e transportes;

*“Os fluxos de serviços podem estar limitados pela baixa classificação de seus fluxos de dados na Internet. **O Brasil vem se tornando mais conectado às redes globais de fluxos de comunicação e dados, não obstante, isso ocorre a um ritmo mais lento do que a média das economias emergentes. Seu tráfego Internet transfronteiriço aumentou em 49% ao ano desde 2007, em comparação com uma média de 64% para todas as economias emergentes.**”*

DIAGNÓSTICO (cont.):

- ✓ Apenas **24%** dos fluxos de dados e comunicação transfronteiriços de Internet são produzidos pelas economias emergentes;
- ✓ Baixa interiorização reforça os altos preços de trânsito global: **21x** mais cara, seja Lagos ou São Paulo, comparado com Londres;

Resultados da digitalização global:

- ✓ Fluxos tangíveis são trocados por meios digitais com custos marginais (ex. visualização);
- ✓ Potencializa os fluxos físicos: mais gerenciáveis e valiosos (ex. IoT)
- ✓ Cria plataformas globais de produção e troca (ex. e-ciência).

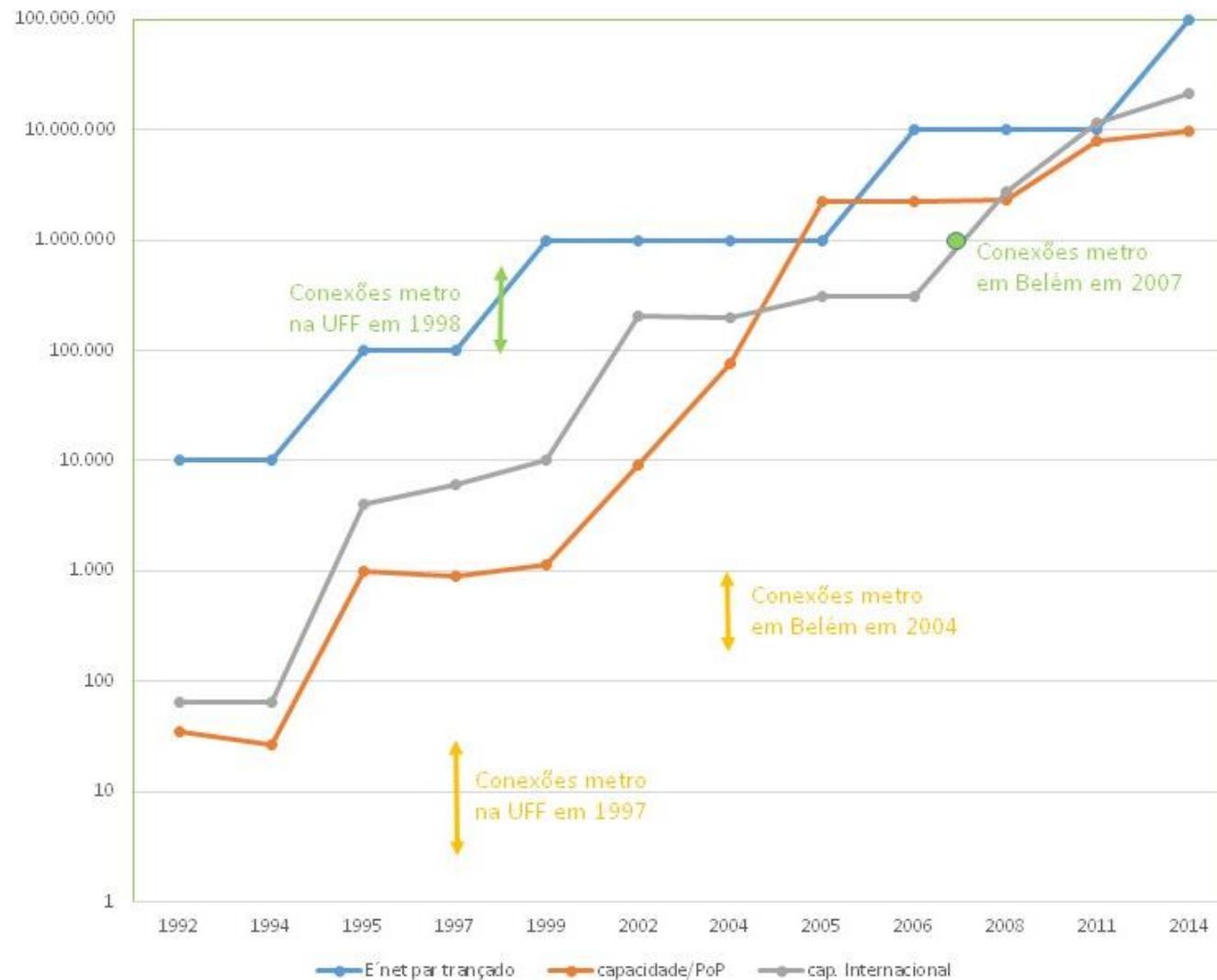
DIAGNÓSTICO (cont.):

- ✓ Crescimento da troca de bens intensivos em conhecimento é **1.3x** mais rápida que da troca de bens intensivos em trabalho;
- ✓ **2/3** dos fluxos intensivos em conhecimento são produzidos pelos países desenvolvidos;

Razões:

- ✓ Qualificação da força de trabalho;
- ✓ Instituições que fomentam e promovem a inovação no setor privado; e
- ✓ Infraestrutura Internet que suporta fluxos de dados e comunicação.

Como foi o crescimento da RNP?



Programa Interministerial em 2002 (RNP-OS)

Uma rede nacional (realmente) avançada a partir de 2005.

Conexões internacionais e backbone exigem migrar para o modelo de arrendamento de capacidade em longo prazo (> 25 anos).

Análise da Base de Dados Scopus entre 2008-2012

Fonte: [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>>

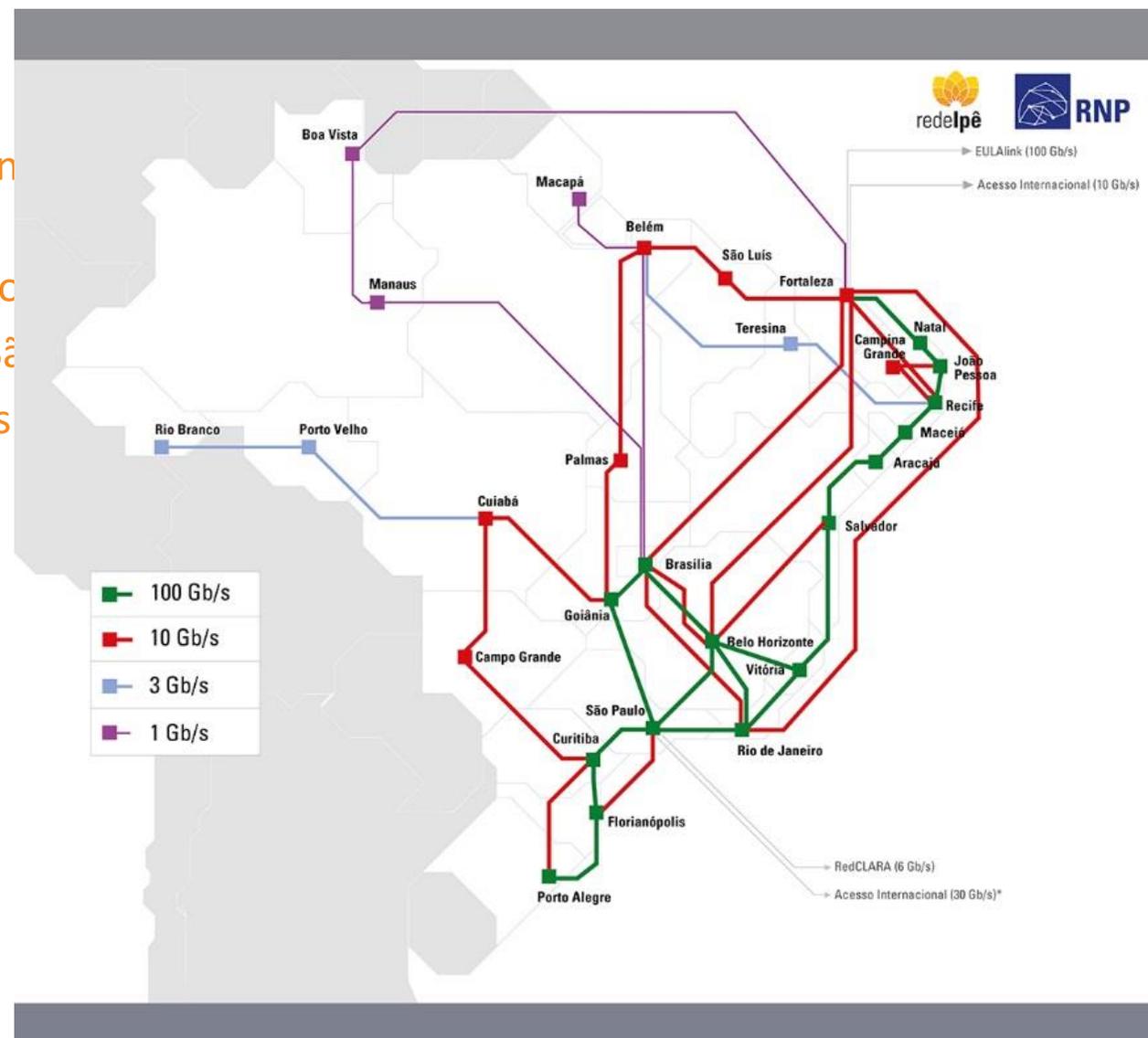


- Trechos

- Fortaleza – [Natal] – [Campina Grande] – Recife
- Recife – Maceió – Aracaju – Salvador
- Belo Horizonte - Rio de Janeiro – São Paulo
- São Paulo – Curitiba – Florianópolis
- Alternativas de Recife a Fortaleza

- Sétima geração da RNP

- Conexões múltiplas de 100 Gbps
- Nacionais e Internacionais
- Rede segura e escalável



Interiorização de IFES e IFs: viaipe.rnp.br

Ministério da Cultura

Ministério da Saúde

Ministério da Educação

Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA

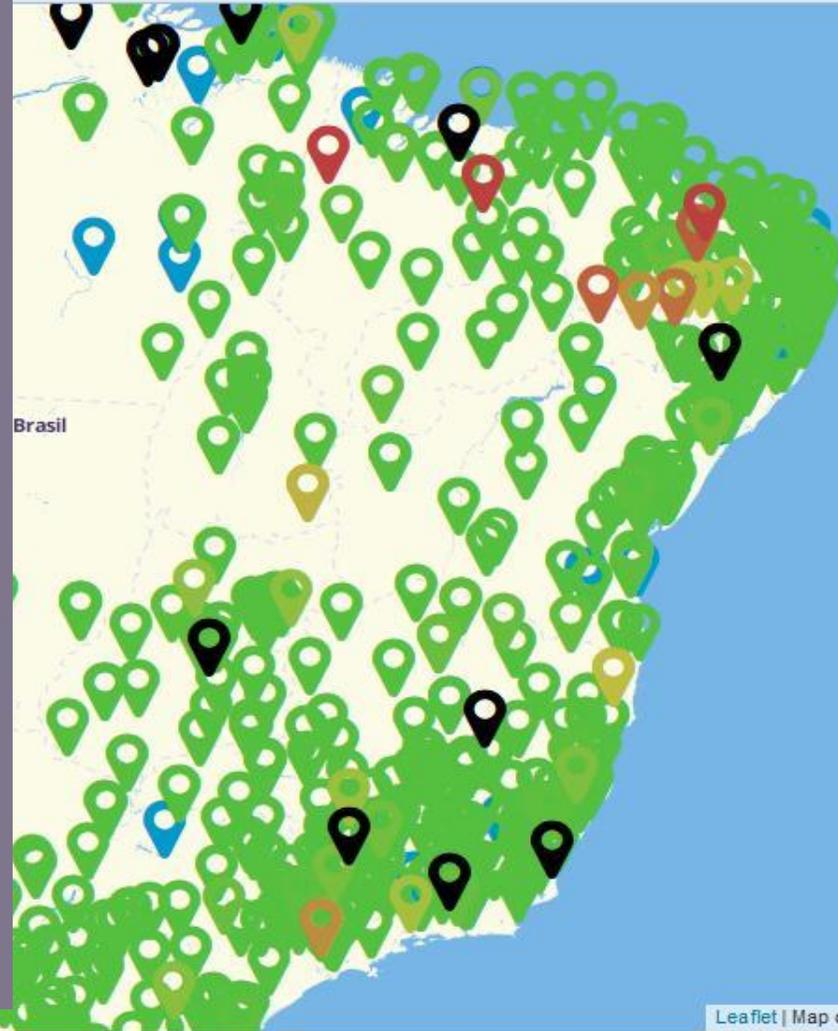
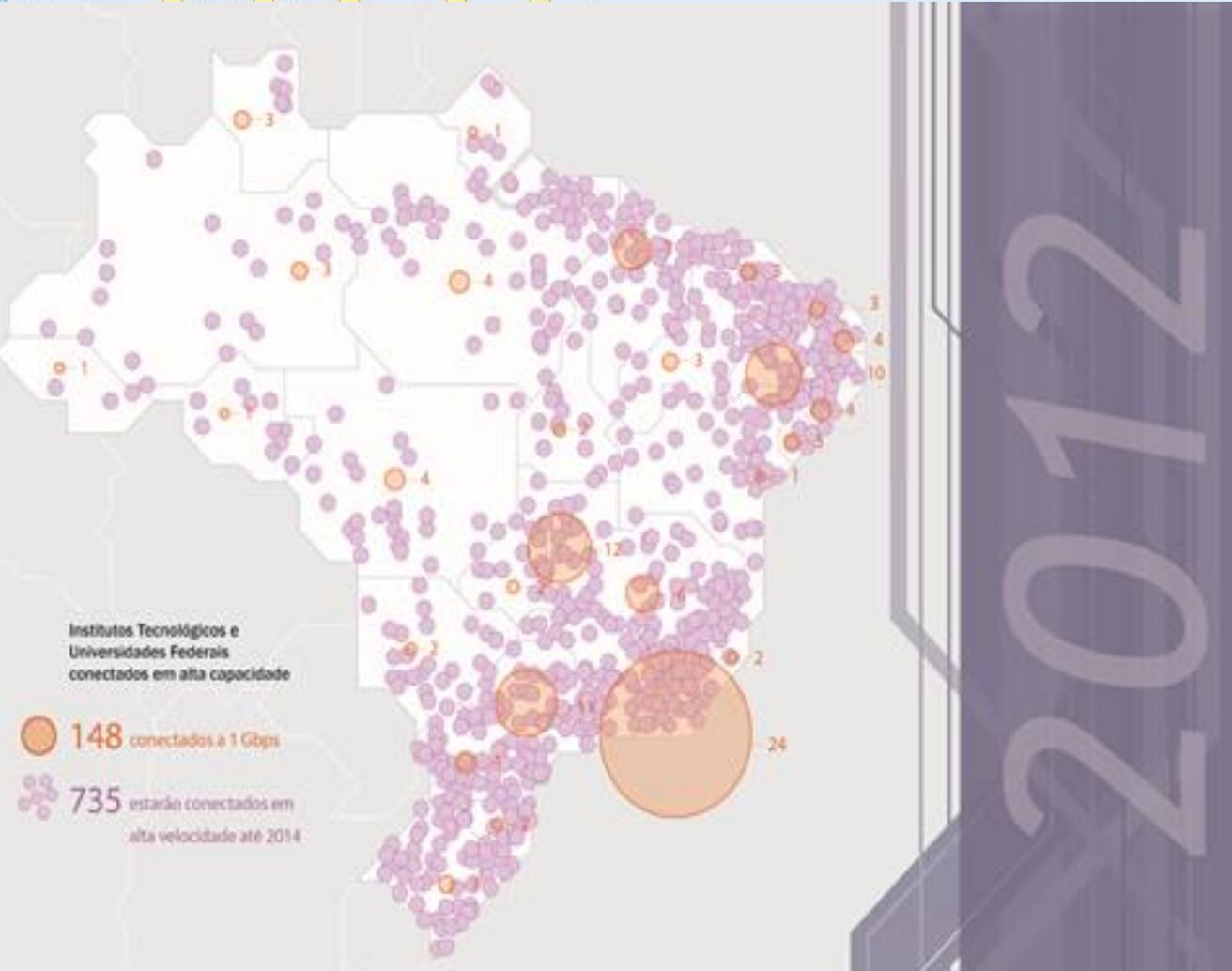
Zimbra: Resultados da busca

Google Tradutor

Vialpê [GeoVis] - Visualizaç...

viaipe.rnp.br/?&aglomerado=0#@-12.704650508287893,-55.96435546875,5z

Pesquisar



Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, RNP

ViaIpe [GeoVis] - Visualizaç... x +

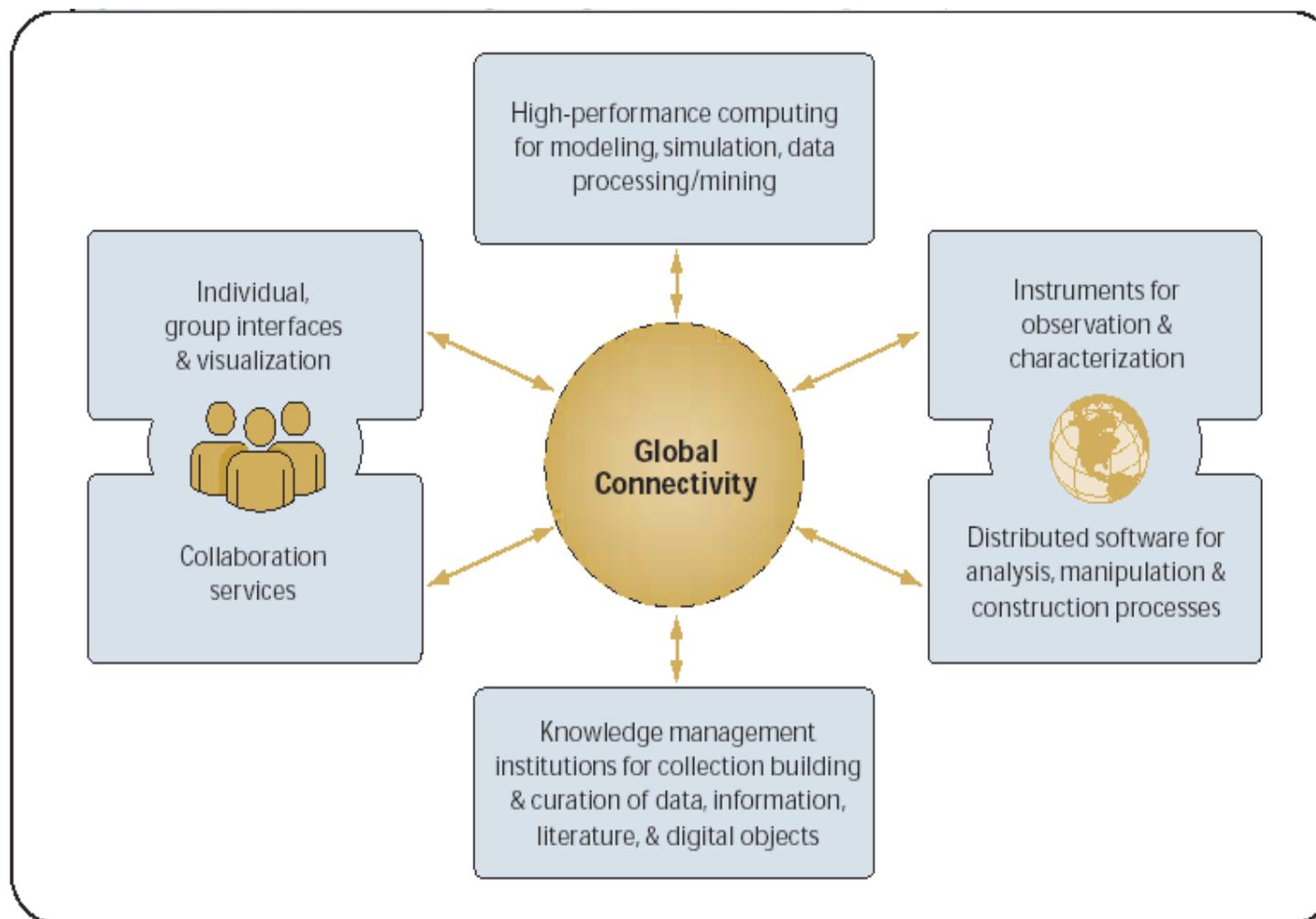
viaipe.rnp.br/?&estado=BA&periodo=1d&aglomerado=0#@-12.232654837013472,-42.626953125,7z

Pesquisar

Mais visitados MUS FAC outros pub ref



↳ VISÃO 2020: CIBERINFRAESTRUTURA



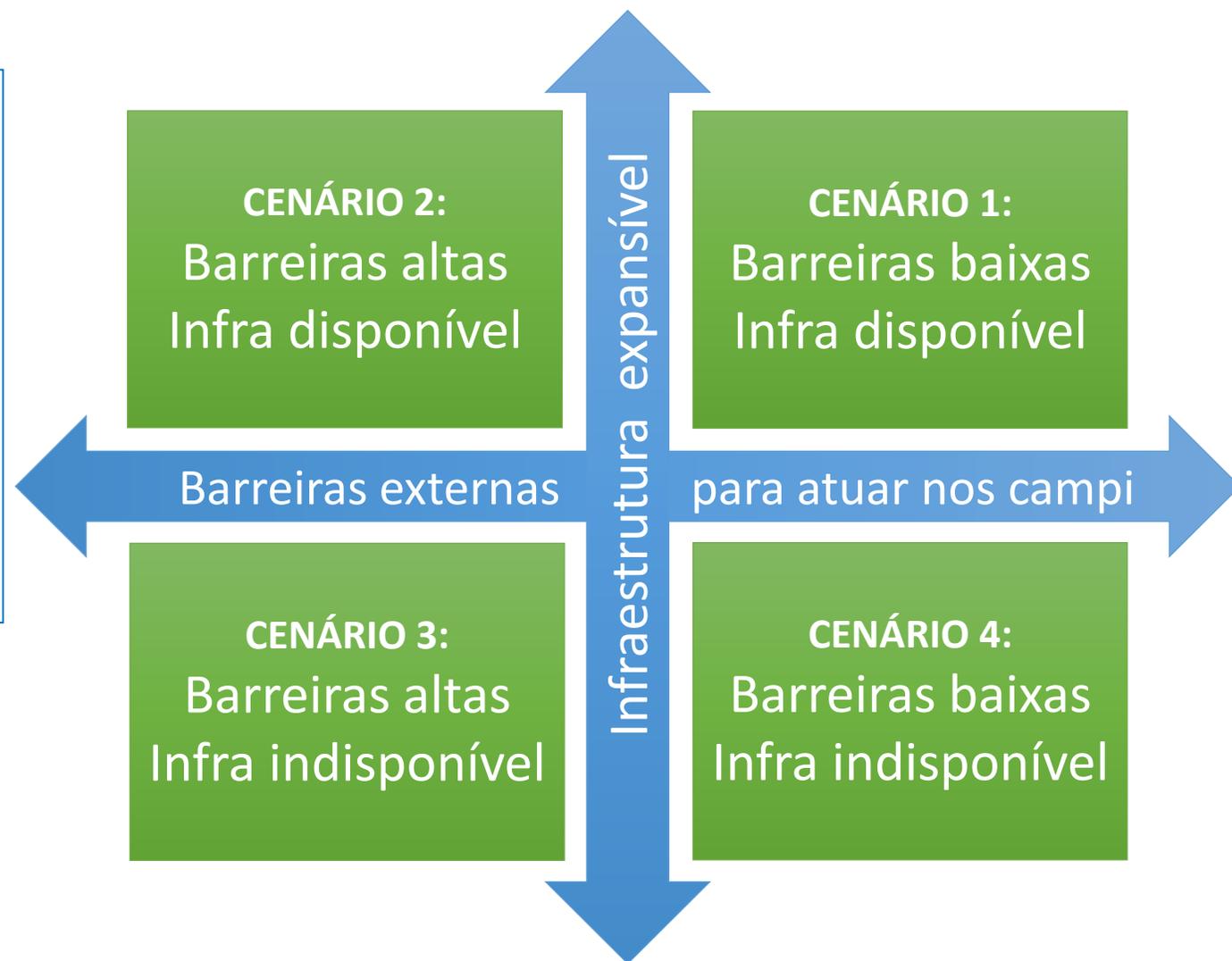
**‘Ciberinfraestrutura
é o *meio*;**

**“e-Ciência” é o
*resultado***

From NSF report: Cyberinfrastructure for Environmental Research and Education
http://www.cyrdas.org/related.documents/reports/cyber_report_new.pdf

Eixos:

- Atuação nos campi
- Infraestrutura de comunicação nacional e internacional facilmente expansível



Segmentos de Clientes

- Grupos de pesquisa e pesquisadores (PPG)
- Professores e alunos
- Laboratórios de pesquisa
- Usuários “especiais” (eciência)
- Hospitais Universitários
- Laboratórios de Artes e Humanidades
- Gestores e profissionais de TIC
- Governos (federal , estadual e municipal)
- IFES, IF, UPS: executivos e dirigentes
- Demais instituições do SNCTI

Propostas de valor

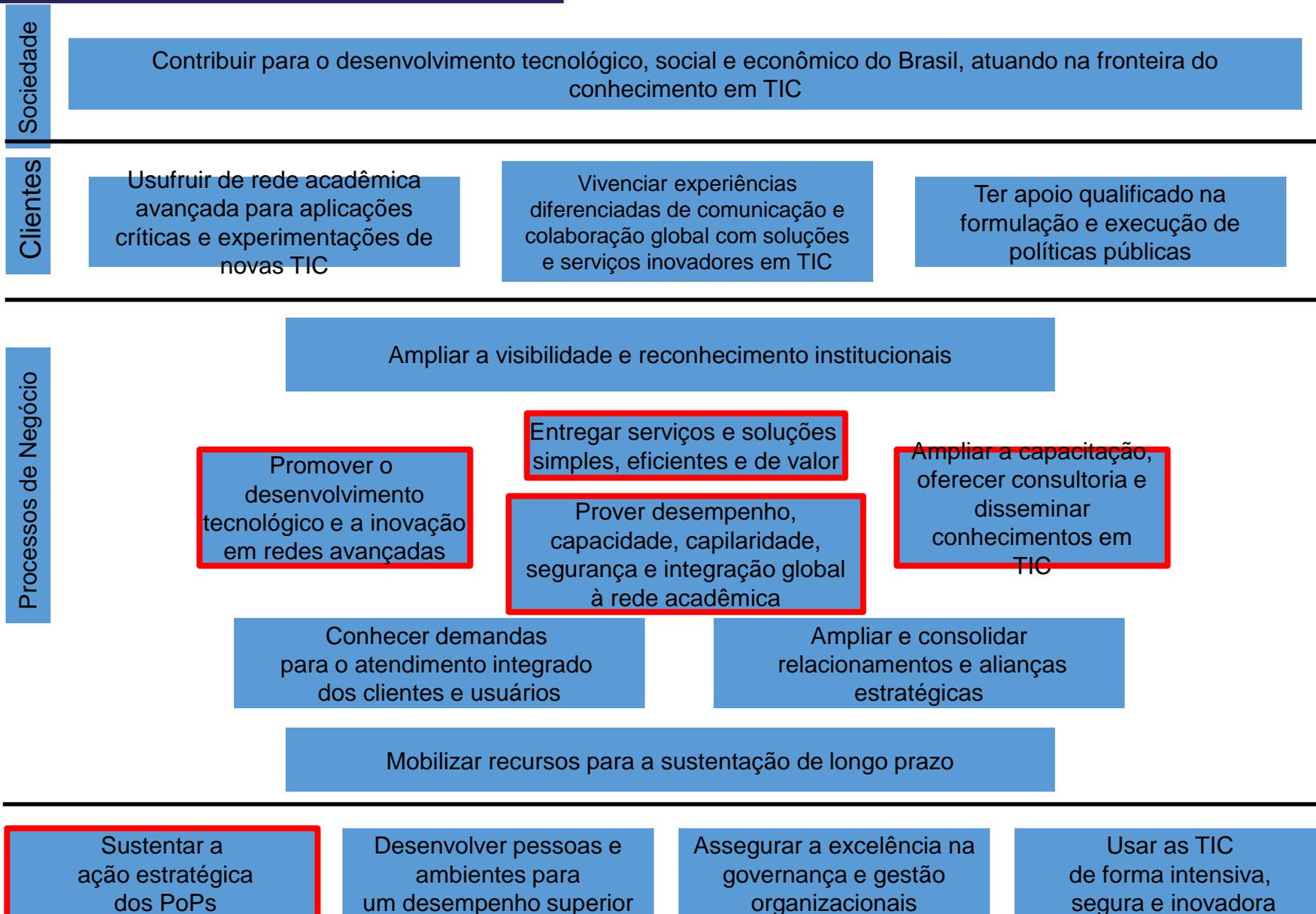
Rede avançada para **aplicações críticas e experimentação** de TIC

Experiência diferenciada de **comunicação e colaboração global** com serviços e soluções inovadores

Desenvolvimento e **disseminação do conhecimento em TIC**

Apoio à formulação e à execução de **políticas públicas**

Objetivos estratégicos



Programa e-Ciência

Desenhar e operar um centro de suporte para **facilitar o uso de aplicações para e-Ciência**

Planejar e operar com o LNCC **serviços integrados de computação, comunicação e armazenamento de alto desempenho**

Prover **suporte tecnológico para grupos e laboratórios** que requeiram o uso intensivo da ciberinfraestrutura

Ganhar escala, **aumentar a eficiência e a previsibilidade dos investimentos para a evolução de longo prazo da ciberinfraestrutura**

Promover o desenvolvimento tecnológico e a inovação em redes avançadas

Portfólio de Serviços Avançados

Entregar serviços e soluções simples, eficientes e de valor

Implantar a **nuvem acadêmica com Centros de Dados Compartilhados** em conjunto com os Pontos de Presença Estaduais

Implantar **serviços de comunicação segura** (ex. mensagens, arquivos) para clientes em conformidade com marco legal e normativo federal

Implantar serviços de **armazenamento seguro para instituições**

Simplificar e **facilitar o uso de serviços para os PPG** - Programas de Pós-Graduação

Provisionar serviços seguros em **parceria com o setor privado**

Programas de Comunicação em Rede Avançada

Implantar **conexões internacionais expansíveis (n 100Gbps)** para Europa, América do Norte e África

RNP100, a sétima geração da rede Ipê, iniciando de rota Fortaleza à Porto Alegre

Atualizar tecnologia e **capacidade das redes metropolitanas nas capitais**

Interiorização da Rede Ipê em parceria com os Estados e ampliar seu uso para os sistemas estaduais de CTI (Veredas Novas Estadual): alvo 1 Gbps por campus.

Planejar e compartilhar com o Exército Brasileiro (MD) uma **infraestrutura segura de comunicação**

Prover desempenho, capacidade, capilaridade, segurança e integração global à rede acadêmica

Programas de Comunicação em Rede Avançada

Sustentar a
ação estratégica
dos PoPs

Rever e atualizar o modelo de governança do Programa Interministerial RNP: novo Sistema RNP

Investir na institucionalidade dos Pontos de Presença em conjunto com os Estados e Instituições Abrigo

Histórico:

- Crise de 2008 gera a necessidade de preservar empregos:

O *American Recovery and Reinvestment Act* de 2009 alocou \$7,2 bilhões para empréstimos, subsídios e outros mecanismos de incentivo à banda larga.

Programa BTOP - Broadband Technology Opportunities Program:

Criar conexões de alta capacidade (> 1 Gbps) para instituições âncora: escolas e bibliotecas no interior.

- Problema em 2015:

51 milhões de cidadãos não conseguem acesso à banda larga fixa de 25 Mbps

Proposta: Community-based Broadband †

Permitir que os Estados e Cidades criem iniciativas de redes comunitárias.

Category	Model	BENEFITS TO CITY	RISKS TO CITY	RELEVANT CASES
Primary	1. Build and run a public network	<ul style="list-style-type: none"> • Local control • Universal coverage • Customer service and community accountability 	<ul style="list-style-type: none"> • Financial return • Operational sustainability • Pushback from incumbents 	<ul style="list-style-type: none"> • Wilson, NC • Chattanooga, TN • Bristol, VA • Leverett, MA • Lafayette, LA
Partial	2. Build and run a public network to businesses, innovation districts and/or community anchor institutions	<ul style="list-style-type: none"> • Local control • Leaves the door open for future expansion 	<ul style="list-style-type: none"> • Financial risks • Operational sustainability • Pushback from incumbents 	<ul style="list-style-type: none"> • Arlington, VA • Washington, DC • Gainesville, FL • St. Louis, MO
Partial	3. Build and lease out public infrastructure to the private sector	<ul style="list-style-type: none"> • Potential increased competition 	<ul style="list-style-type: none"> • Financial risks depending on vendor interest and city investment 	<ul style="list-style-type: none"> • Mesa, AZ • Santa Fe, NM • Westminster, MD
Facilitator	4. Facilitate a public-private partnership	<ul style="list-style-type: none"> • Little public investment or risk • Shared risk and reward across sectors and community stakeholders 	<ul style="list-style-type: none"> • Uneven coverage • Lack of local control • Partnership conflicts going forward 	<ul style="list-style-type: none"> • Kansas City, MO • Raleigh, Cary, Chapel Hill and Durham, NC (NCNGN) • Champagne-Urbana, IL • Louisville, KY • South Portland, ME
Facilitator	5. Adopt one, many or several incremental approaches to gigabit fiber-readiness	<ul style="list-style-type: none"> • Leaves options open for city unwilling to commit to public build-out or still seeking a private partner • Little public investment 	<ul style="list-style-type: none"> • Incremental investment can be risky and unwise if it paves a path to nowhere – ex: a future private partner does not invest and the city has no plans to act alone 	<ul style="list-style-type: none"> • Santa Monica, CA • San Francisco, CA • Boston, MA • NYC, NY • Los Angeles, CA • Huntsville, AL • Bozeman, MT • Blacksburg, VA • Baltimore, MD
Preserve Status Quo	6. Do Nothing	<ul style="list-style-type: none"> • Zero public investment and financial risk 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparative disadvantage in the long-run 	<ul style="list-style-type: none"> • Too many to count...

Nº de Escolas no RN

WebCart Beta

IBGE

UFRN: 5 campi

1 Gbps



100 Mbps



UFERSA: 4 campi

1 Gbps



100 Mbps

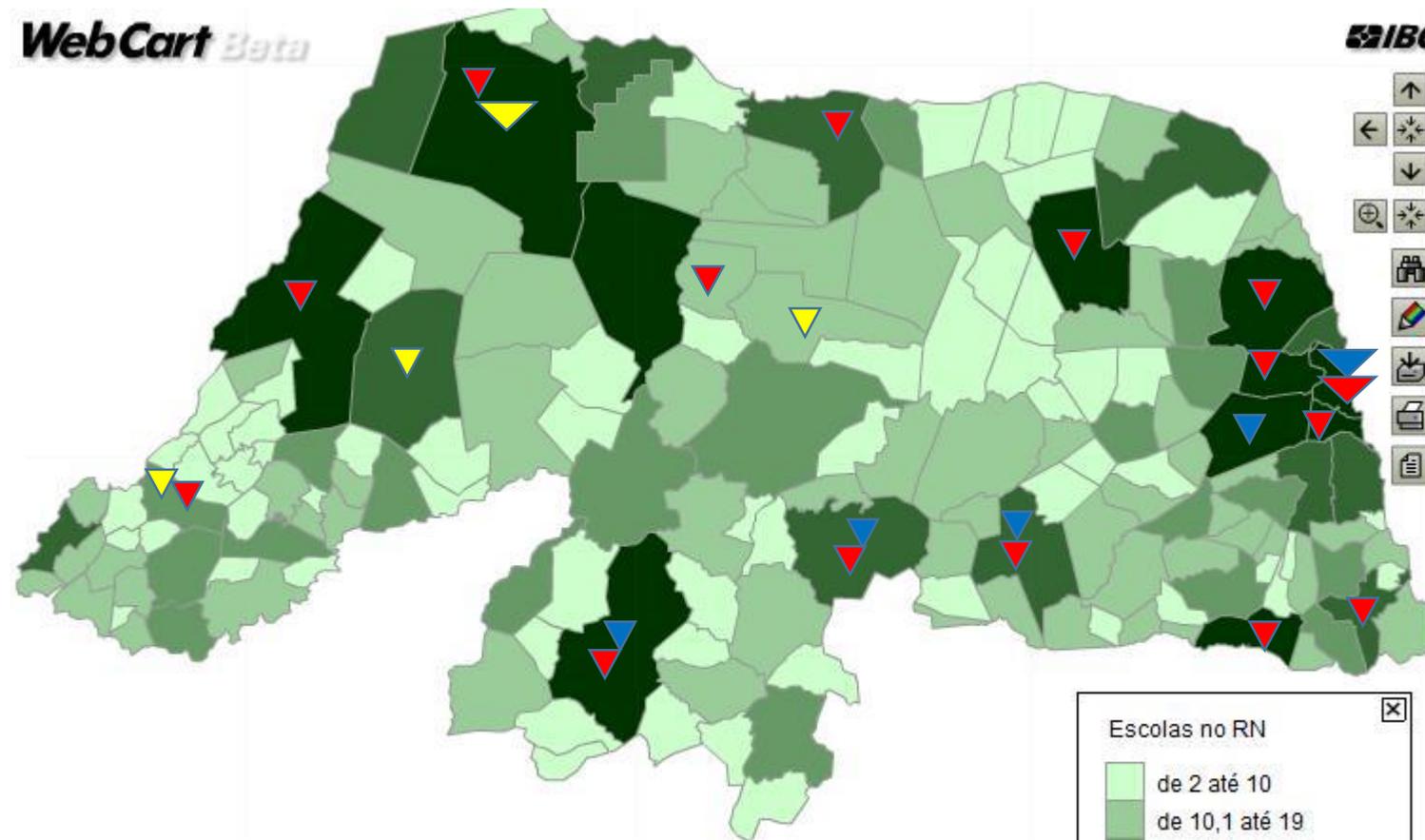


IFRN: 15 campi

1 Gbps



100 Mbps



Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar: Fonte: (1)Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012. NOTA: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.
Desenho do cartograma: Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (malha generalizada).



Nº de Escolas no Rio de Janeiro

UFRJ: 6 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

UFF: 9 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

UFRRJ: 3 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

UNIRIO: 15 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

CEFET-RJ: 7 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

IFF: 11 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

IFRJ: 12 campi

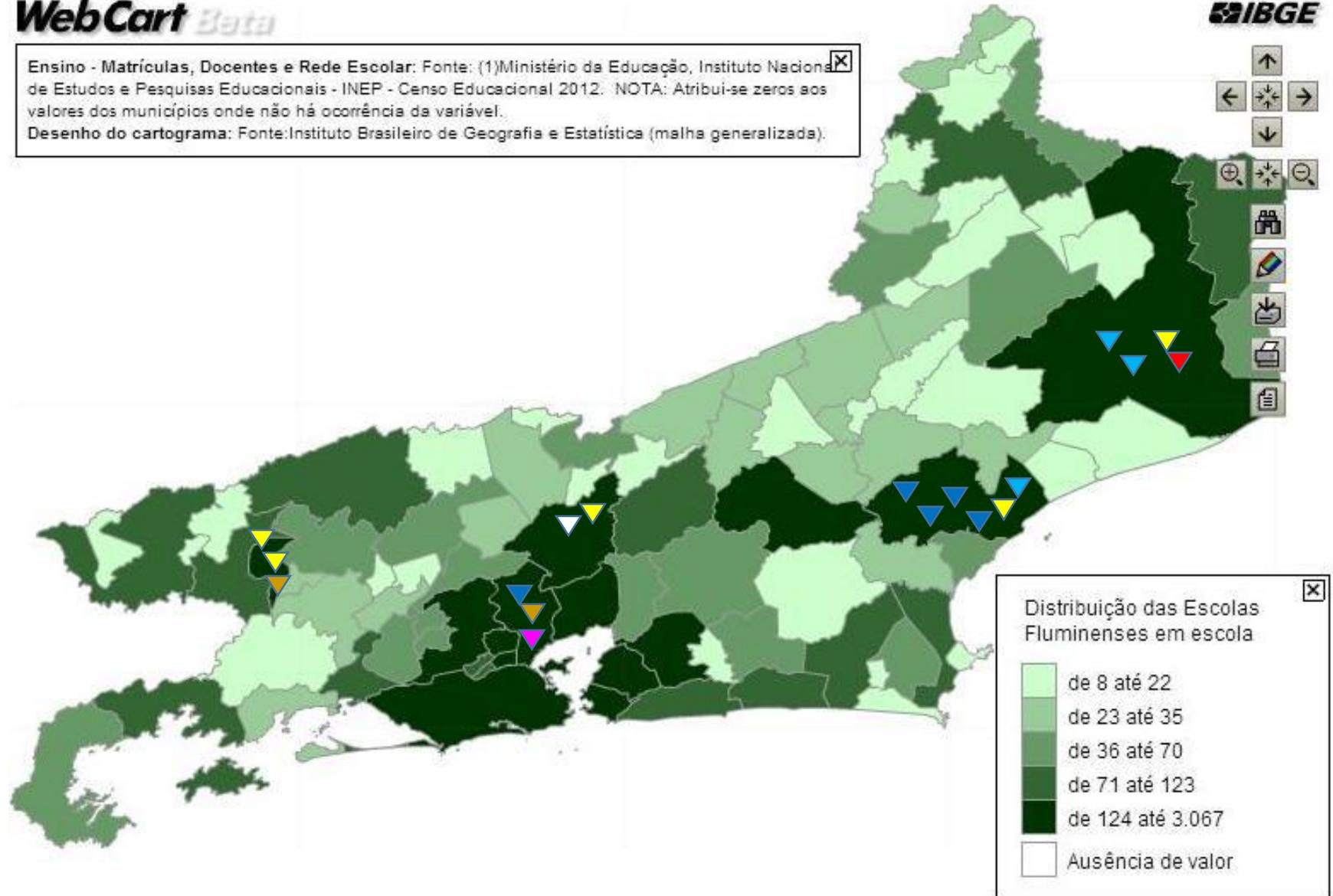
1 Gbps 100 Mbps ▼

CPII: 9 campi

1 Gbps 100 Mbps ▼

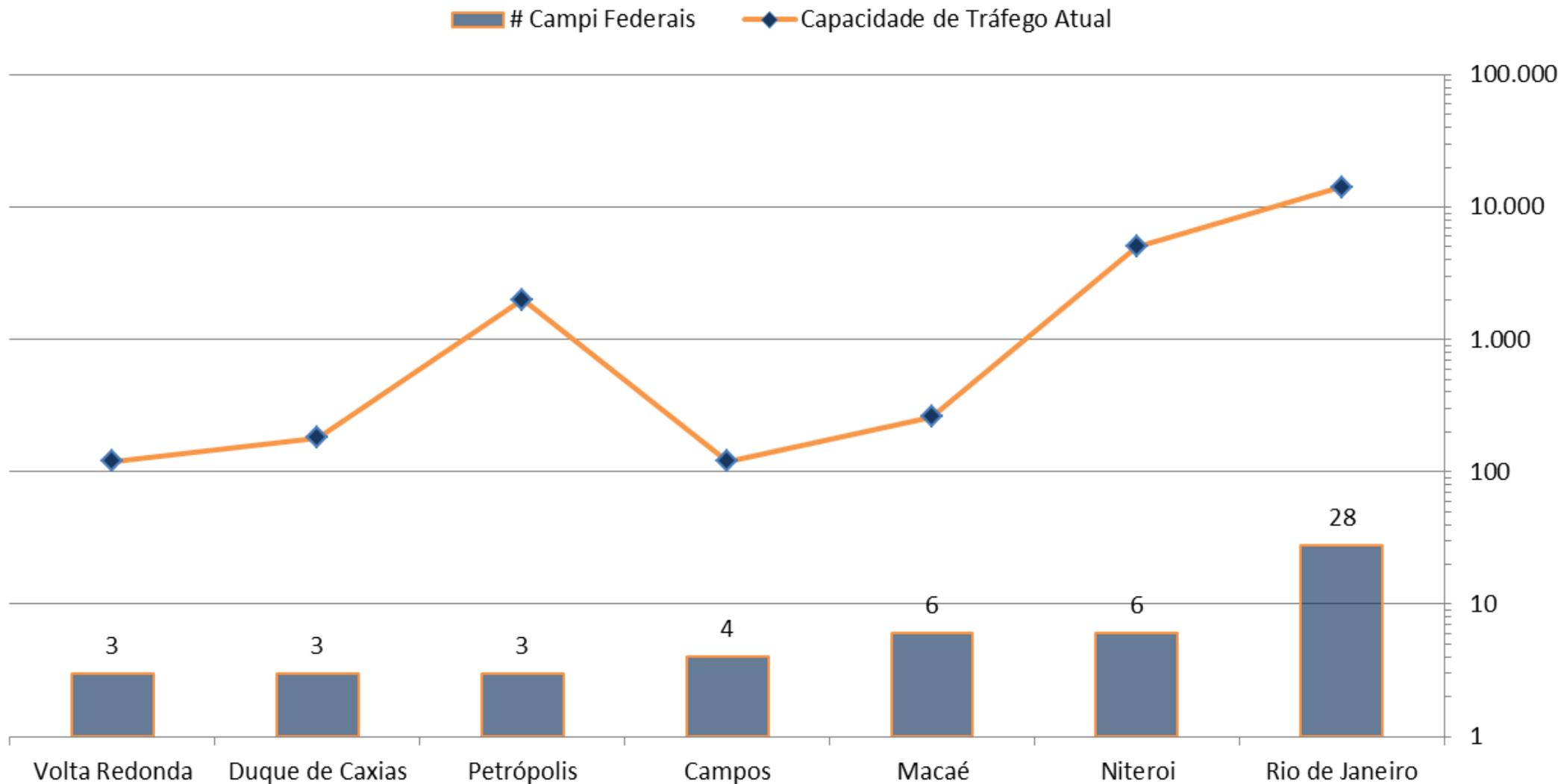
WebCart Beta

Ensino - Matrículas, Docentes e Rede Escolar: Fonte: (1)Ministério da Educação, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais - INEP - Censo Educacional 2012. NOTA: Atribui-se zeros aos valores dos municípios onde não há ocorrência da variável.
Desenho do cartograma: Fonte: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (malha generalizada).



7 Maiores Pólos de Tráfego de E&P no RJ

Ainda há:
#7 cidades com 2 campi
#22 cidades com 1 campus



Estratégia compartilhada:

- Considerar os campi de universidades como âncoras do processo de interiorização
- Implantar redes metropolitanas nos grandes pólos do interior em conjunto com PTT
- Aliar o financiamento da RNP e Estado ao consórcio metropolitano de provedores para transporte ao PTT-Rio no PoP-RJ da RNP
- Capacitar e fixar recursos humanos em TIC no interior para o desenvolvimento econômico e social

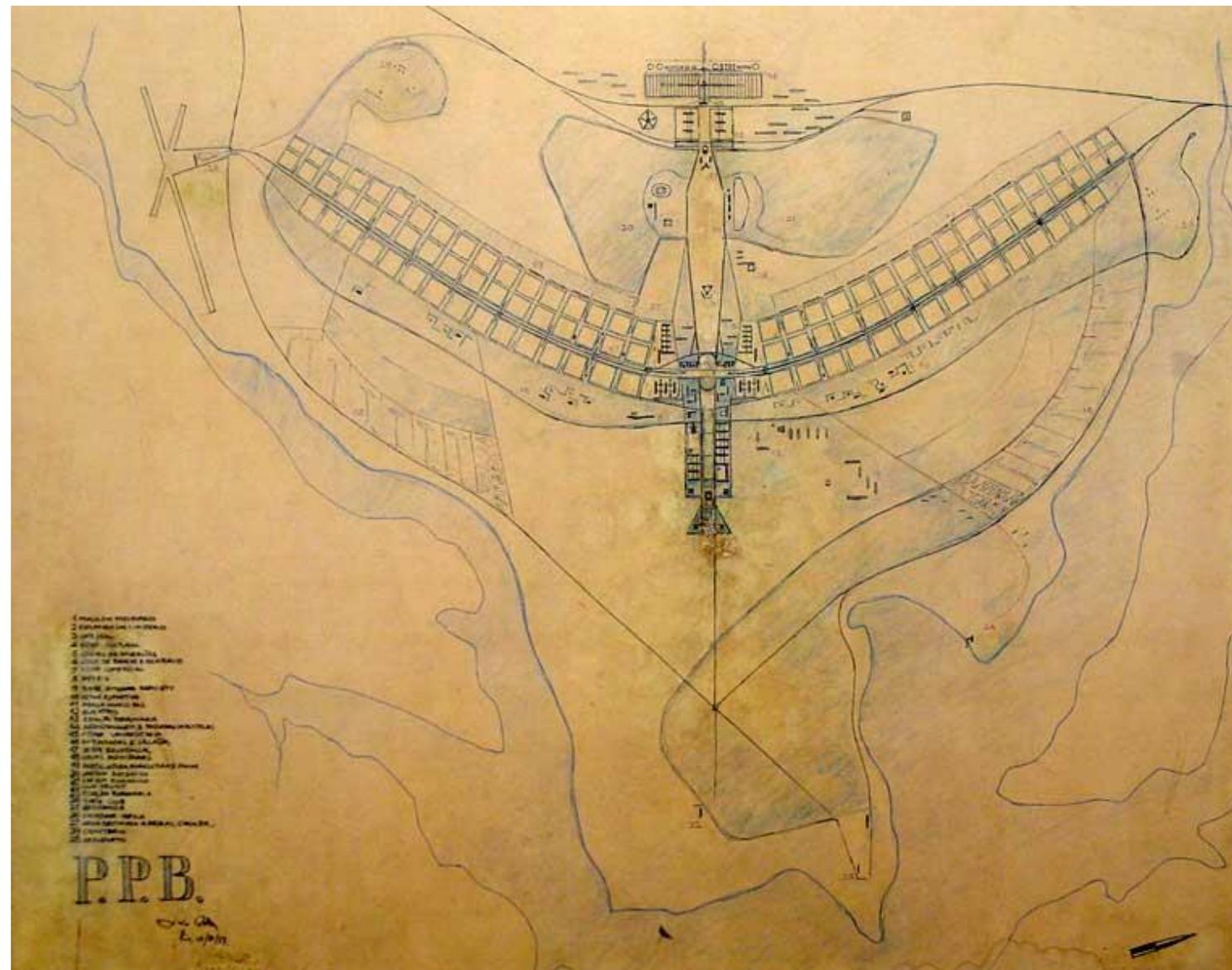
Novas aplicações são criadas quando há recursos disponíveis

Pesquisar a solução de problemas complexos permite o desenvolvimento de uma **rede melhor**

Os grandes problemas do Brasil exigem o envolvimento de **todos** os alunos, professores e pesquisadores

Não custa necessariamente mais, a experiência mostra o contrário, sendo **mais eficiente**

- Há um século, os principais recursos críticos para que uma cidade se qualificasse para alcançar desenvolvimento econômico e social no próximos 100 anos, seriam:
 - Infraestrutura pública de água
 - Rede pública de energia
 - Espaço para um aeroporto
 - Centro de logística
 - Universidade tecnológica



Hoje precisamos incluir:

- Capacidade de comunicação **acessível e abundante** (essa banda não pode limitar a inovação, o crescimento econômico ou o progresso social)
- Dispositivos para acesso **ubíquo para qualquer sistema**
- Pessoas educadas e governos digitalmente preparados.

O que suporta qualquer iniciativa de comunicação e colaboração digital é uma rede, ou redes.

A que melhor suporta é uma Rede de Educação e Pesquisa, pois os benefícios fluem para seus clientes, não para a rede.

↘ OBRIGADO!

Nelson Simões

<nelson@rnp.br>