

Tecnologias e possíveis parcerias com a RNP

Encontro Provedores Regionais Niterói

Coordenação de Operações
Gerência de Engenharia de Redes
13/09/2016



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

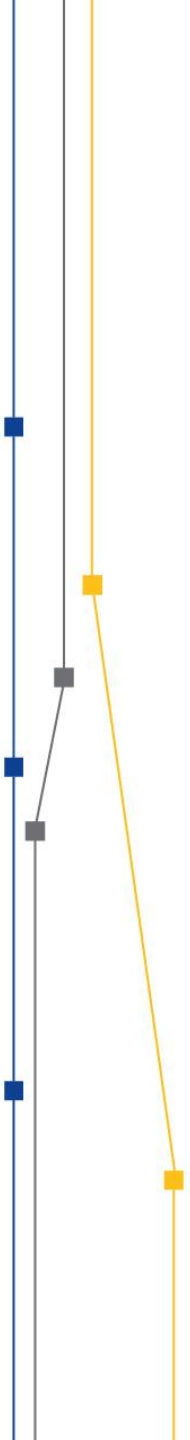
MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**



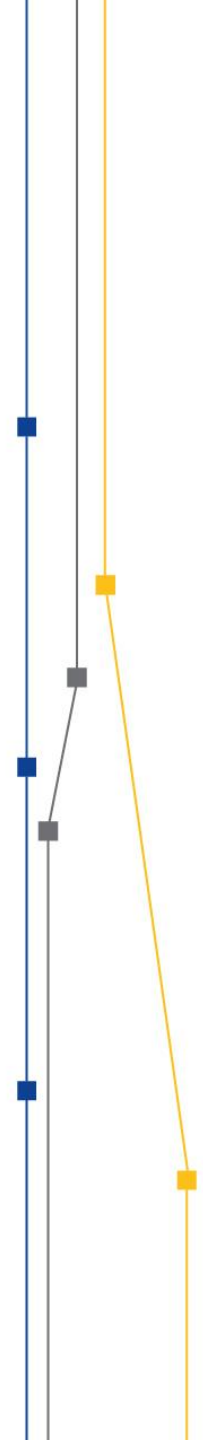
Agenda

- Tecnologias e tendências em redes ópticas;
- Oportunidades de negócio com a RNP.



Tecnologias e tendências em redes ópticas

- **Implantação de FTTx (*Fiber-To-The-x*):**
 - FTTH (*Fiber-To-The-Home*);
 - FTTB (*Fiber-To-The-Building*);
 - Etc.
- **Uso de elementos ópticos passivos nos acessos:**
 - PON (*Passive Optical Network*);
 - EPON (*Ethernet Passive Optical Network*);
 - GPON (*Gigabit Ethernet Passive Optical Network*);
 - Etc.
- **Outras abordagens:**
 - Microvala;
 - Fibra em canalização de esgoto;
 - Cabo subfluvial;
 - Etc.



Tecnologias e tendências em redes ópticas

- Outras abordagens:
 - Microvala:



De: http://www.smartel.es/fibra_optica.php?idi=po

Tecnologias e tendências em redes ópticas

- Outras abordagens:

- Microvala:

COMPARATIVO: VALA TRADICIONAL VS. MICROVALA

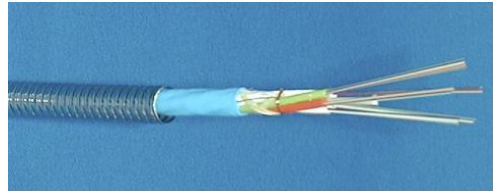
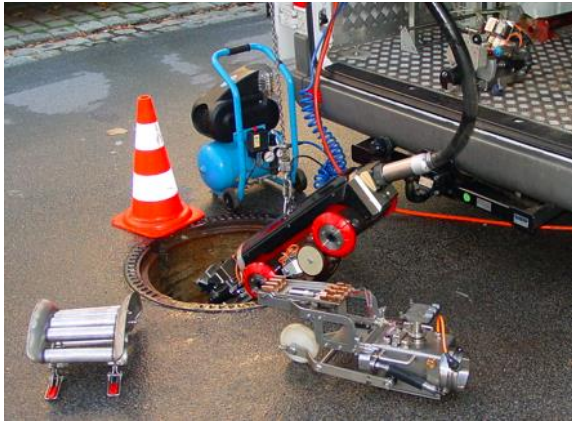
■ Projeto em Execução em Município de 22.730 metros.

	Vala Tradicional (40 cm x 60 cm)	Microvala (1,5 cm x 15 cm)
Tempo de Execução: ✓ 4 vezes mais rápido	26 meses (40 m / día)	6 meses (200 m/día)
Ocupação Via Pública ✓ 27 vezes menos ocupação	9.092 m ²	340,95 m ²
Formação de entulhos ✓ 121 vezes menos entulhos	6.182 m ³	51 m ³

De: http://www.smartel.es/fibra_optica.php?idi=po

Tecnologias e tendências em redes ópticas

- Outras abordagens:
 - Fibra em canalização de esgoto:



De: <http://fastopticom.de/en/technology/technology-in-detail/>

Tecnologias e tendências em redes ópticas

- Outras abordagens:
 - Cabo subfluvial:



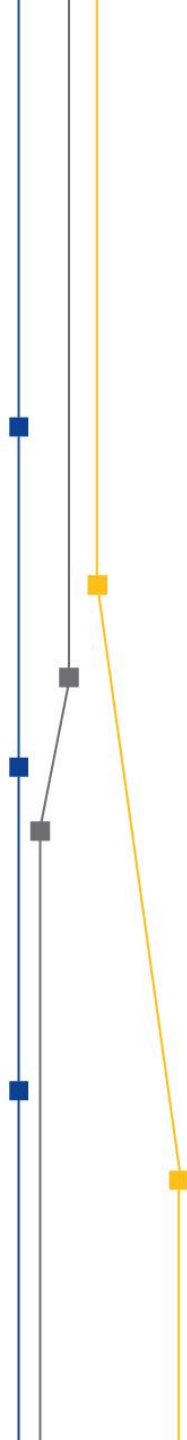
Oportunidades de negócio com a RNP

- **Sobre a RNP:**

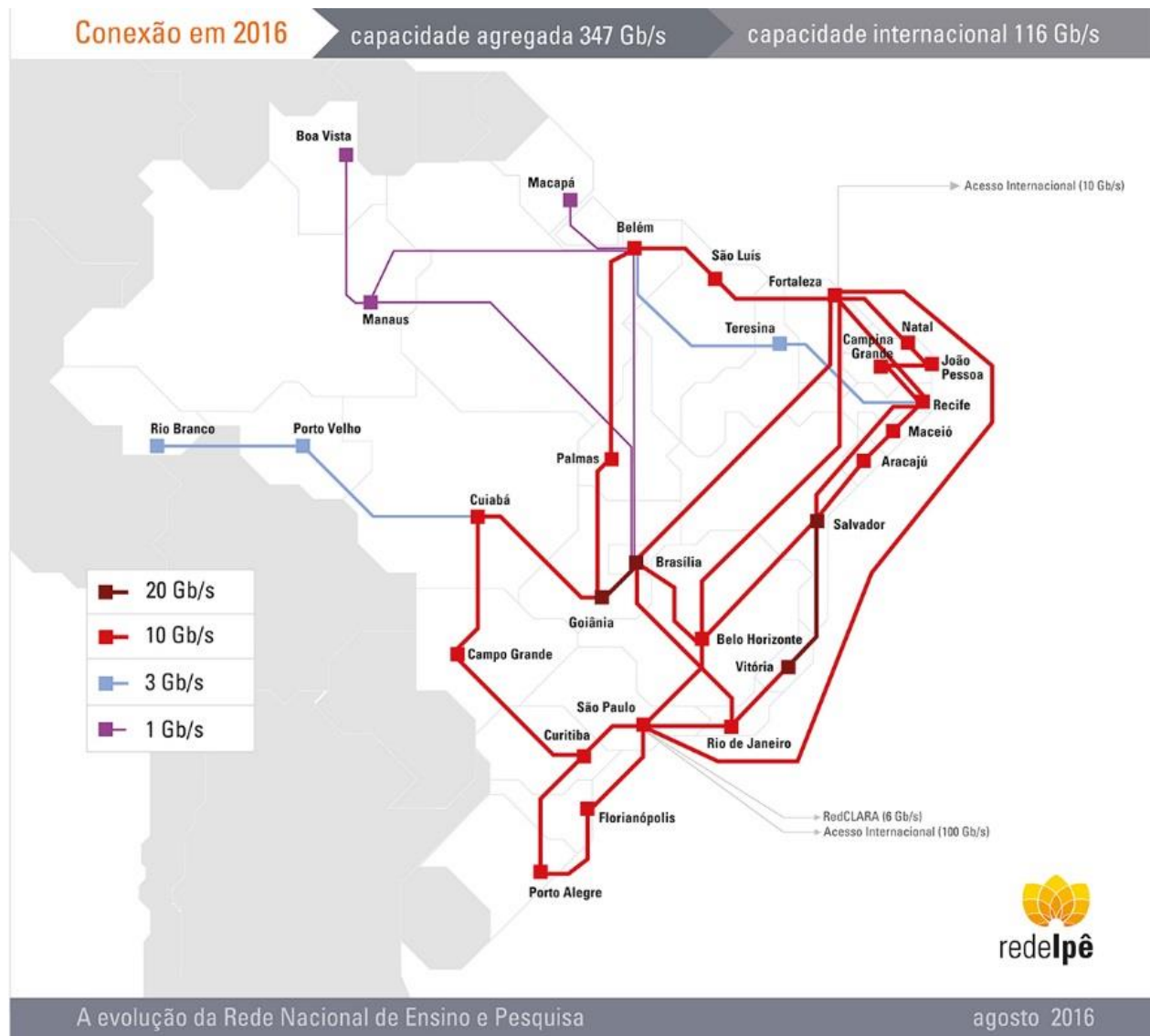
- Desde 2002, Organização Social (OS) vinculada ao MCTIC e mantida por esse, em conjunto com MEC, MinC, MS e MD (PI-RNP).

- **Sobre a rede Ipê:**

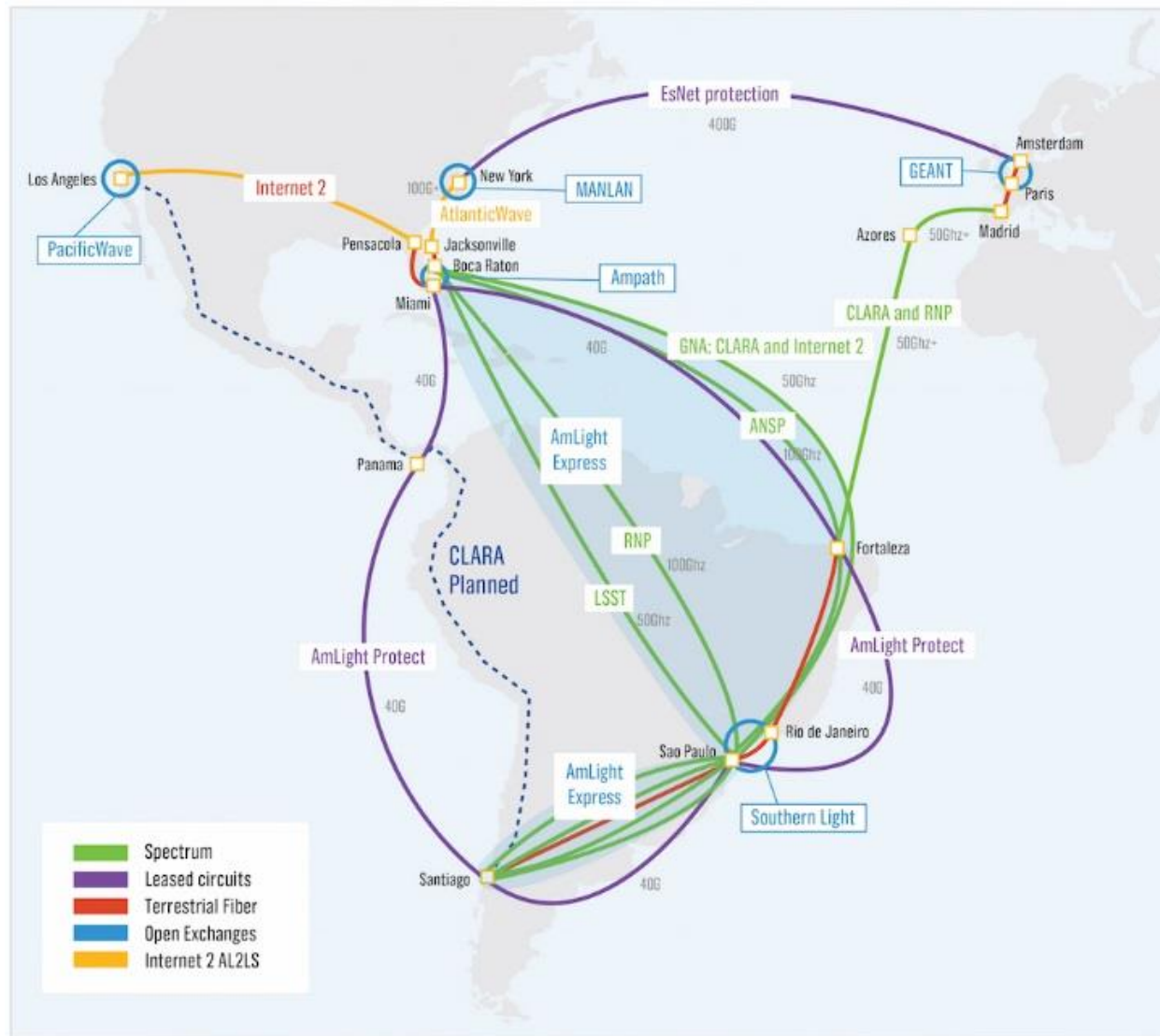
- Infraestrutura de comunicação, interligando 27 Pontos-de-Presença (PoPs) da RNP;
- Conectada internacionalmente a outras NRENs ao redor do mundo (Américas e Europa);
- Participação no programa PTT-Metro do NIC.br;
- Internalização de serviços de *cache* de conteúdo (parceria com Akamai).



Oportunidades de negócio com a RNP – sobre a rede Ipê

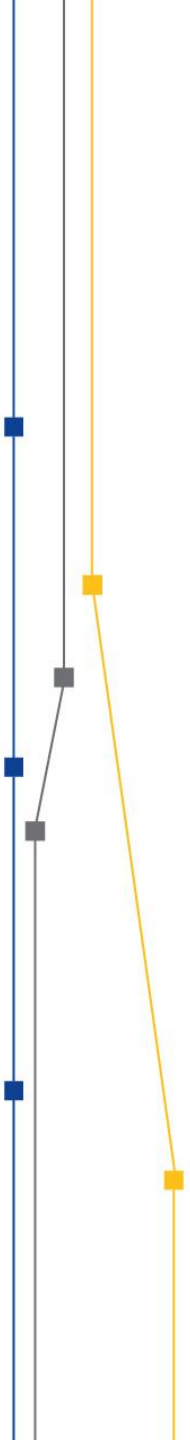


Oportunidades de negócio com a RNP – sobre a rede Ipê



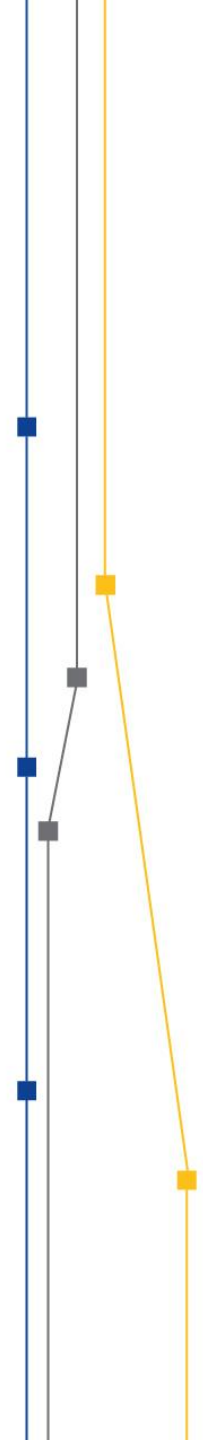
Oportunidades de negócio com a RNP – sobre a rede Ipê

- **Participação no programa PTT-Metro do NIC.br:**
 - 14 PTTs (BA, CE, DF, ES, MG, PA, PB, PE, PR, RJ, RN, RS, SC e SP).
- **Troca de tráfego com a Embratel:**
 - Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo a 1 Gb/s.
- **Outros:**
 - PTT-Terremark;
 - NOTA (*NAP of the Americas*);
 - *Florida Internet Exchange* (FL-IX).
- **Serviço de conteúdo Akamai:**
 - *Caches* instalados em Florianópolis (PoP-SC), Brasília (PoP-DF) e Recife (PoP-PE).



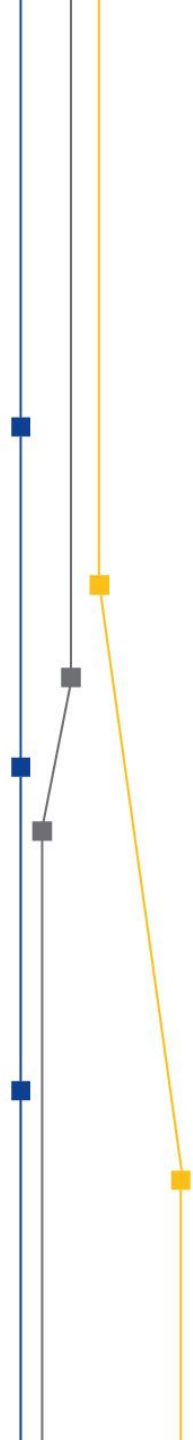
Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes

- Banda mínima de 100 Mb/s para *Campi* e 1 Gb/s para Sedes de instituições de ensino e pesquisa (capitais e interior);
- Retrato atual:
 - ~ 884 circuitos contratados (em implantação ou já implantados);
 - Desde 2015: drástica redução nas contratações (pontuais) por conta do contingenciamento de recursos do governo federal;
 - Demanda reprimida (biênio 2015/2016): ~ 208 novos circuitos.
- Redução de circuitos das grandes operadoras;
- Novos fornecedores (**provedores locais e regionais**):
 - 1Telecom, 7Con, Acessoline, Algar, Amazontel, BR27, BRDigital, Brasil Radiowave, C3, Cemig, Ciasc, Clickenter, Compuservice, Copel, Dinâmica, Eletronorte, ENW, G8, GVT, Halley, IPInfo, JF Soluções, Junto Telecom, NeoTelecom, Nettel, NIPBR, Nipcable, NQT, OLC, RGTech, Ruralweb, Sitecnet, Sul Internet, Telbrax, TIM Fiber, Unidasnet, Vogel Telecom, WCS, Wikitelecom, WKVE e WSP.

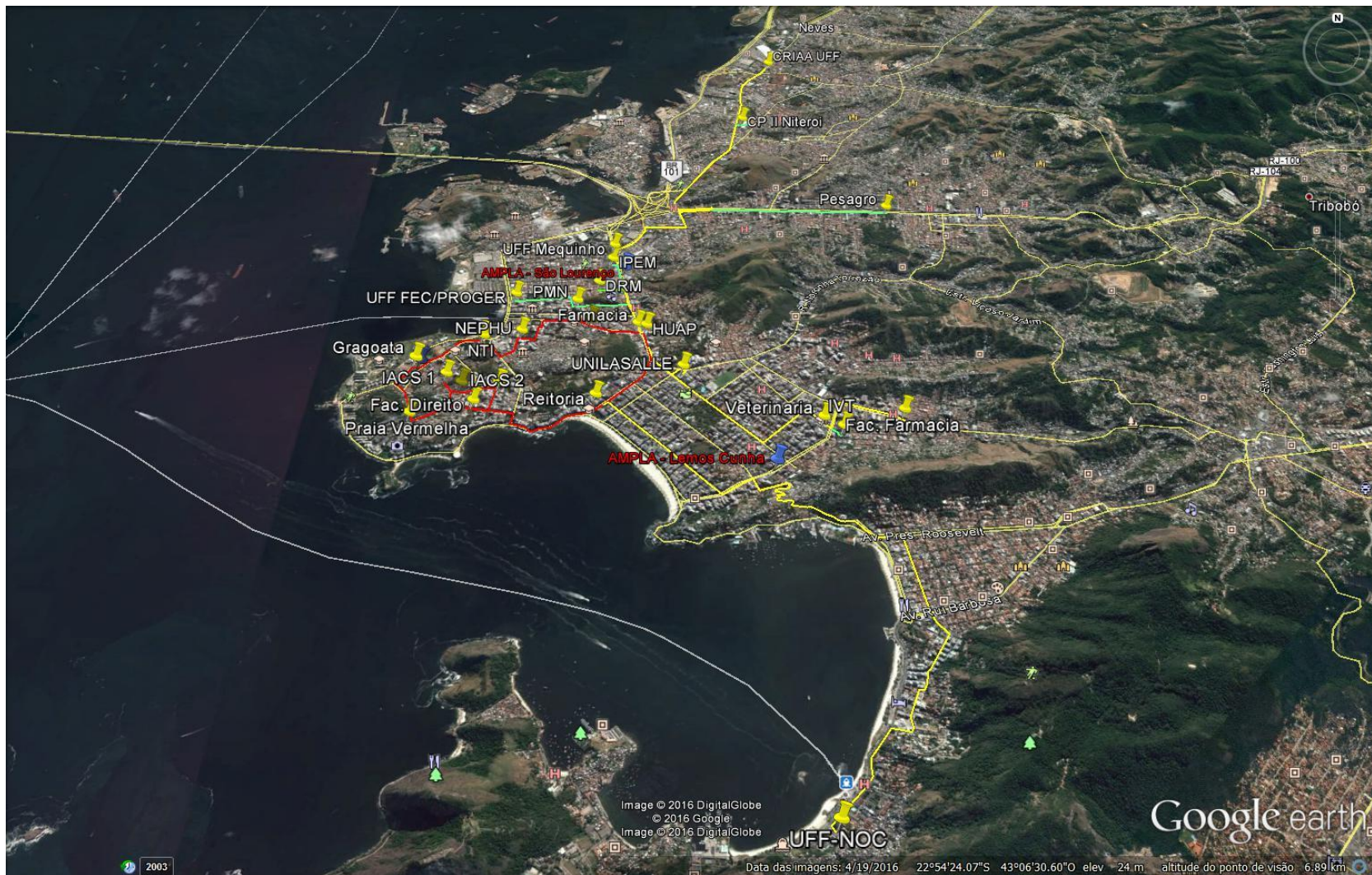


Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes

- **Parcerias nacionais e estaduais:**
 - Telebras;
 - Empresa de Tecnologia da Informação do Ceará (Etice);
 - Vivo.
- **Redes metropolitanas:**
 - 39 cidades já com redes implantadas e 5 em fase de implantação;
 - Investimentos pela RNP da ordem de R\$ 50 milhões (2.104 Km de cabos ópticos de rede própria);
 - Tecnologia Metroethernet;
 - Em operação plena: capitais (exceto Porto Velho), Altamira, Castanhal, Campina Grande, Campinas, Marabá, **Niterói**, Juazeiro & Petrolina, Ouro Preto & Mariana, Petrópolis, Santarém e São Carlos.



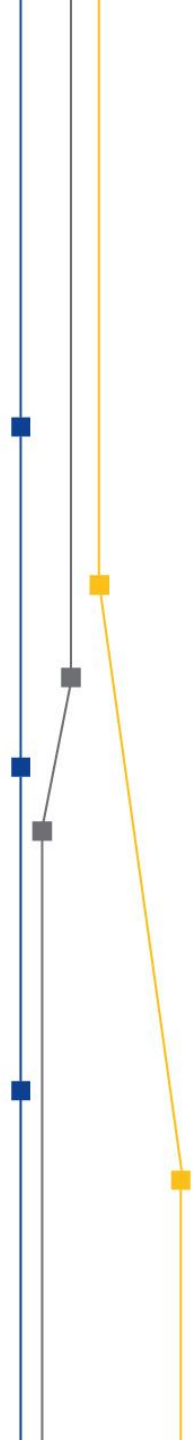
Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes



Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes

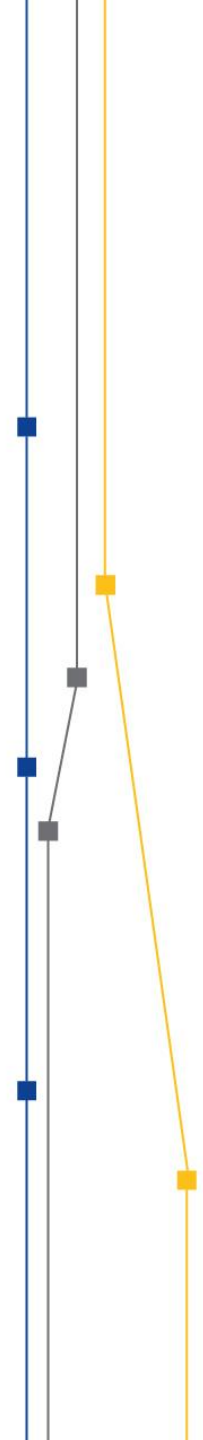
- **Contratação por RFP:**
 - Circuito, preferencialmente, por fibra óptica;
 - Ponta A: PoP do estado / Ponta B: cliente na capital/interior;
 - Não havendo capacidade para 100 Mb/s: banda inicial de 20 Mb/s, 40 Mb/s, 60 Mb/s, etc.
 - Modalidades de conexão:
 - Circuitos determinísticos (ponto-a-ponto);
 - Circuitos MPLS/Metroethernet (camada 2);
 - Circuitos IP roteados (conexão via PTTs);
 - Circuitos satelitais.
- **Flexibilização: Ponta A em PoP de outro estado.**

Presença obrigatória em um PTT onde a RNP também esteja, pois o tráfego da instituição será direcionado para o seu *backbone*



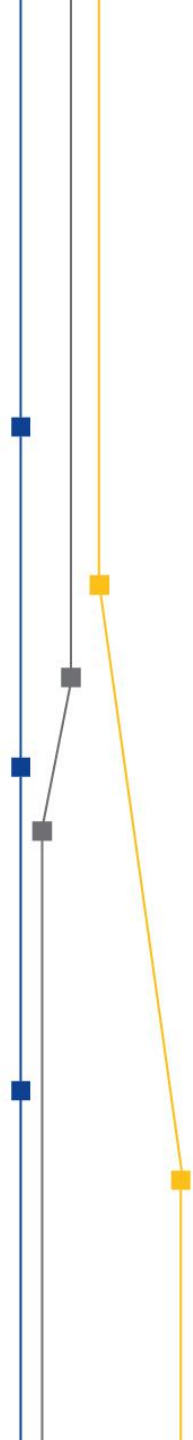
Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes

- **Prazo do contrato: 24 meses;**
- **Evolução da banda contratada:**
 - Banda inicial podendo ser 20 Mb/s, 40 Mb/s, 60 Mb/s, mas o objetivo é, no mínimo, 100 Mb/s.
- **Prazo de entrega: 90 dias;**
- **SLA:**
 - Disponibilidade mínima do serviço de 99,6%;
 - Retardo mínimo de 110 ms;
 - BER de 10^{-8} ;
 - Perda máxima de pacotes de 0,01%;
 - Vazão média mínima de 99% da capacidade do circuito.
- **Preço com impostos:**
 - 100 Mb/s: não superior a R\$ 12 mil mensais.



Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes

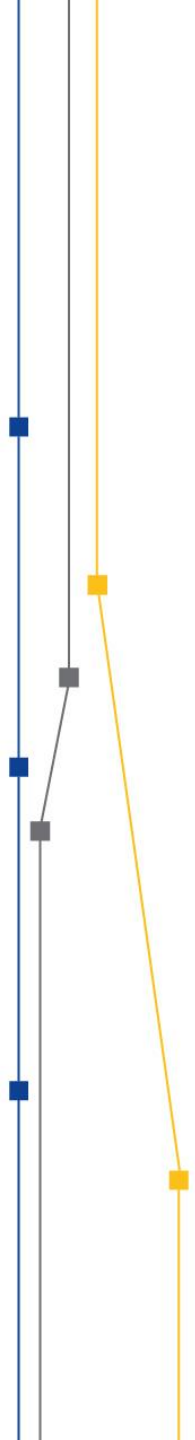
- **No estado do Rio de Janeiro, total de 72 instituições de ensino e pesquisa com conexões à rede Ipê contratadas:**
 - Colégio Pedro II e Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET-RJ);
 - Instituto Federal do Rio de Janeiro (IFRJ) e Instituto Federal Fluminense (IFF);
 - Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN);
 - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ);
 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO);
 - Universidade Federal Fluminense (UFF);
 - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro (UFRRJ);
 - Financiadora de Estudos e Projetos (FINEP) e Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (INMETRO);
 - Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) e Laboratório Nacional de Computação Científica (LNCC).



Oportunidades de negócio com a RNP – conectividade de clientes

- **A conectar:**

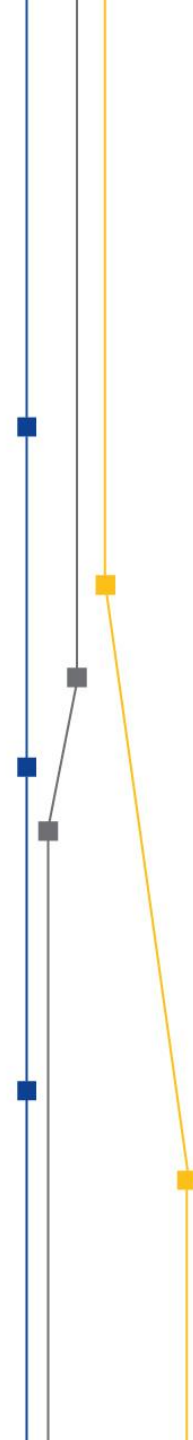
- Instituto de Energia Nuclear (IEN) e Instituto de Radioproteção e Dosimetria (IRD), ambos da CNEN;
- *Campi* do IFF em Maricá, Itaboraí e Campos dos Goytacazes (Centro de Referência de Desenvolvimento e Aplicação Tecnológica);
- *Campi* do IFRJ no Rio de Janeiro (Centro), Belford Roxo, Complexo do Alemão, Curicica (Cidade de Deus), Niterói, Resende e São João de Meriti;
- Observatório Magnético de Vassouras, do Observatório Nacional (ON);
- *Campi* da UFF em Cachoeiras de Macacu, Iguaba Grande e Itaperuna;
- Pólo Novo Cavaleiros, em Macaé, da UFRJ;
- Campus da UFRRJ em Campos dos Goytacazes;
- *Campi* da UNIRIO no Rio de Janeiro (Tijuca e Centro);
- **Total de 20 instituições de ensino e pesquisa no RJ que deverão ser conectadas à rede Ipê.**



Oportunidades de negócio com a RNP – outras oportunidades

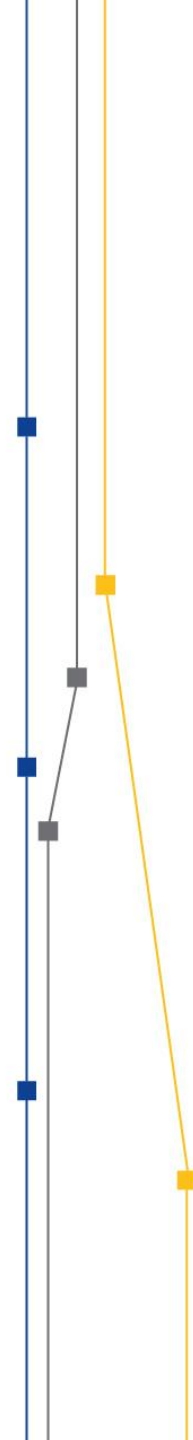
- **Redes metropolitanas¹ da RNP:**
 - Cessão de fibras em troca de manutenção;
 - Permuta de fibras.
- **Construção conjunta de rotas urbanas, intra-estaduais e interestaduais:**
 - Rotas críticas nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste.

1. <http://www.redecomep.rnp.br>



Conclusões

- **Rumo a 100 Mb/s e 1 Gb/s para todos os clientes:**
 - Circuito, preferencialmente, em fibra óptica;
 - Mínimo de 20 Mb/s, com perspectiva de se chegar até 100 Mb/s.
- **Oportunidades:**
 - RFPs;
 - Cessão ou permuta de fibras em redes metropolitanas da RNP.
- **Parcerias:**
 - Telebras / Vivo;
 - Estados (empresas/órgãos de TI estaduais, secretarias estaduais);
 - Provedores locais e regionais.



Coordenação de Operações

Coordenador: Leonardo Ferreira Carneiro

Telefone: (21) 2102-9670 | Fone@RNP: 1020-9670 | iNOC-DBA: 1916*532

E-mail: leonardo.carneiro@rnp.br

Web: <http://www.rnp.br/servicos/conectividade>



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

