



## **A política de parcerias da RNP**

**Leonardo Ferreira Carneiro**

**Gerência de Engenharia de Redes (GER)**

## Agenda

- Introdução
- Sobre a rede Ipê
- Conectividade de clientes
- Oportunidades e projetos
- Conclusões

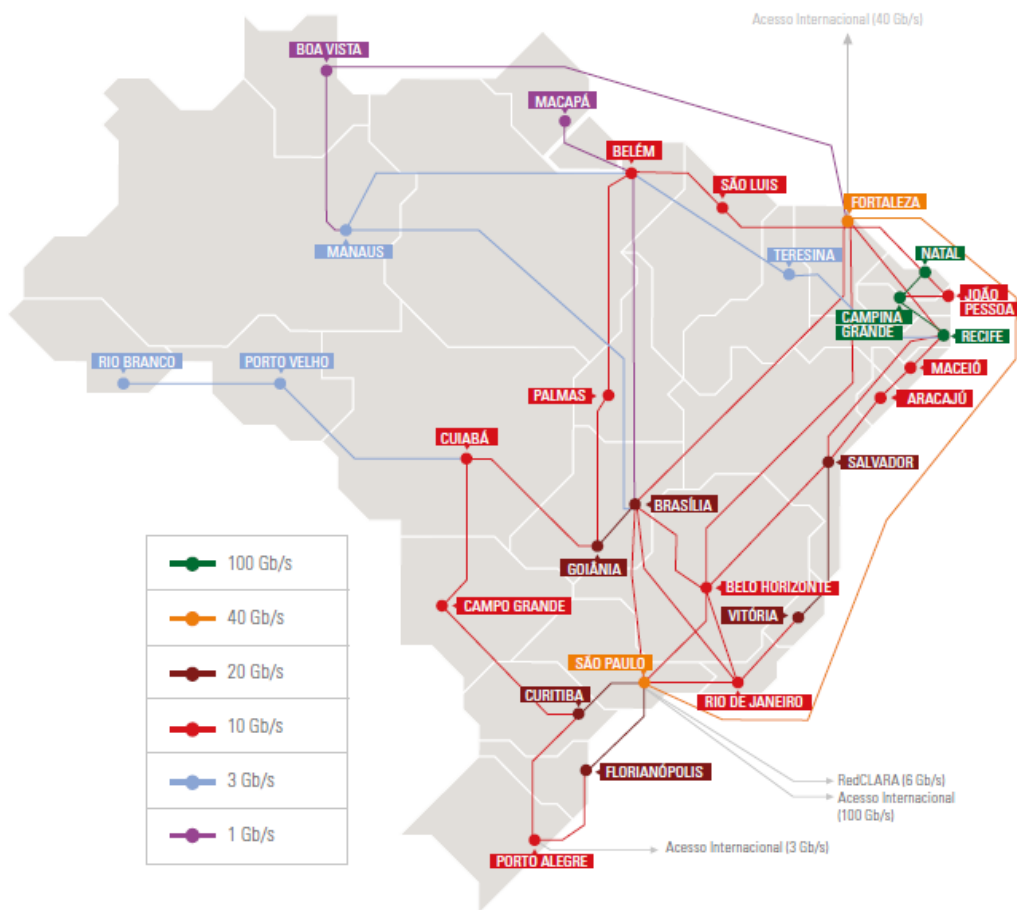


## Introdução

- Sobre a RNP:
  - Desde 2002, é uma Organização Social (OS) vinculada ao MCTIC e mantida por esse em conjunto com o MEC, Ministério da Cidadania, MS e MD, que participam do 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 IX.br (<http://ix.br/>) do CGI.br;
  - Internalização de serviços de *cache* e conteúdo (parcerias com Akamai, Facebook e Google).



## Sobre a rede Ipê



### CAPACIDADE AGREGADA

2018

602 Gb/s  
Nacional

149 Gb/s  
Internacional

2017

347 Gb/s  
Nacional

116 Gb/s  
Internacional

### CONEXÃO EM 2018

1.174  
campi conectados

169  
região Norte

355  
região Nordeste

105  
região Centro-oeste

298  
região Sudeste

247  
região Sul

\*Mapa e dados referentes a dezembro de 2018

## Sobre a rede Ipê e sua racionalização de tráfego

- Participação no programa IX.br do CGI.br:
  - 20 PTTs (AL, AM, BA, CE, DF, ES, MA, **MG**, MT, PA, PB, PE, PI, PR, RJ, RN, RS, SC, SE e SP);
  - Acordos de Tráfego Multilateral (IPv4 e/ou IPv6) e *Looking Glasses* (IPv4 e/ou IPv6);
  - **A RNP não provê trânsito.**
- Troca de tráfego com a Embratel:
  - *Peerings* diretos em Brasília, Rio de Janeiro e São Paulo a 1 Gb/s.



## Sobre a rede Ipê e sua racionalização de tráfego

- Outros IXs:
  - PTT-Terremark (SP);
  - NOTA (*NAP of the Americas*);
  - *Florida Internet Exchange* (FL-IX).
- Serviços de conteúdo:
  - *Caches* de Akamai, Facebook e Google instalados em diferentes PoPs da RNP.



## Conectividade de clientes

- Objetivo:
  - Banda mínima de 100 Mb/s para Campi e 1 Gb/s para Sedes de instituições de ensino e pesquisa de nível superior (capitais e interior).
- Retrato atual:
  - Mais de 1100 conexões em implantação ou já implantadas;
  - Desde 2015: drástica redução nas contratações (contingenciamento de recursos federais);
  - Demanda reprimida (desde 2015): 231 instituições de ensino e pesquisa ainda sem conexão à rede Ipê.
    - Em MG: 32 instituições mapeadas em diferentes municípios do estado.



## Conectividade de clientes

- Objetivo:
  - Banda mínima de 100 Mb/s para Campi e 1 Gb/s para Sedes de instituições de ensino e pesquisa de nível superior (capitais e interior).
- Retrato atual:
  - Mais de 1100 conexões em implantação ou já implantadas;
  - Desde 2015: drástica redução nas contratações (contingenciamento de recursos federais);
  - Demanda reprimida (desde 2015): 231 instituições de ensino e pesquisa ainda sem conexão à rede Ipê.
    - Em MG: 32 instituições mapeadas em diferentes municípios do estado.





## Conectividade de clientes

- Desde 2013:
  - Redução na contratação de circuitos de grandes operadoras nacionais;
  - Como? Regionalização dos processos de compra (prospecção de provedores regionais).
- Novos fornecedores (provedores regionais de acesso à Internet):
  - **Mais de 70% das conexões hoje contratadas pela RNP são de provedores regionais;**
  - Em torno de 100 provedores de todo o Brasil contratados para atendimento da rede acadêmica brasileira.



## Oportunidades

- Contratação por processo de compra:
  - Circuitos de 100 Mb/s para *Campi* e 1 Gb/s para Sede;
  - Não havendo capacidade:
    - Bandas inferiores a 100 Mb/s (20 Mb/s, 40 Mb/s, 60 Mb/s, etc.) e 1 Gb/s (200 Mb/s, 400 Mb/s, 600 Mb/s, etc.).
- Modalidades de conexão:
  - “Circuito MPLS/Metroethernet” (circuito virtual de camada 2);
  - Portas IP (túnel GRE ou VxLAN e acesso ICMP e SNMP): **modalidade em testes**.



## Oportunidades

- Meio físico de transmissão:
  - Fibra óptica (preferencial);
  - Enlace de rádio (frequência licenciada);
  - Satélite.
- Pontas da conexão:
  - Ponta A: PoP da RNP no mesmo estado do cliente (preferencialmente);
  - Ponta B: cliente final da RNP (capital/interior).



## Oportunidades

- Contratação:
  - Contratos Master (“guarda-chuva”) com serviço de conectividade com vigência de 24 meses;
  - Prazos de entrega:
    - 90 dias corridos (fibra/rádio);
    - 120 dias corridos (satélite).
  - Faixa de preços desejada (com impostos): entre R\$ 60,00 e R\$ 120,00 o custo do Mb/s (100 Mb/s não superior a R\$ 12 mil mensais).



## Oportunidades

- Contratação:
  - Parâmetros técnicos de desempenho:
    - SLA mensal (30 dias) de 99,6% de disponibilidade (**menos de 3 horas por mês**) para circuitos terrestres e de 99,5% para circuitos satelitais (**menos de 4 horas por mês**);
    - Latência (RTT) de 50 ms para circuitos terrestres e de 700 ms para circuitos satelitais;
    - Taxa de perda de pacotes entre 0,10% e 0,00%;
    - Vazão média mínima entre 95% e 100% da capacidade do circuito.
  - Entrega da conexão: agendada com equipes técnicas da RNP, que executarão testes para aceite técnico do serviço e liberação do faturamento.



## Oportunidades

- No estado de Minas Gerais, 27 instituições de ensino e pesquisa com conexões à rede Ipê contratadas:
  - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa);
  - Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia (Minas, Norte de Minas, Sul de Minas, Triângulo Mineiro, etc.);
  - Universidades Federais (Minas, Lavras, Alfenas, Uberlândia, Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Viçosa, etc.).
- Conexões contratadas para atendimento de pontos espalhados por todo o estado (Varginha, Araxá, Divinópolis, Leopoldina, Rio Pomba, Muzambinho, etc.);
- Hoje: **mais de 110 pontos em MG conectados ao PoP da RNP, em Belo Horizonte.**



## Projetos

- Compartilhamento de infraestrutura:
  - Redes Comunitárias de Educação e Pesquisa (<http://www.redecomep.rnp.br>);
  - 39 redes ópticas construídas (27 nas capitais e 12 em regiões metropolitanas no interior), com mais de 500 instituições beneficiadas;
  - 3.173 Km de cobertura (mais de 2.000 Km de cabos ópticos de rede própria);
  - Tecnologia Metroethernet;
  - Em operação plena: todas as capitais, Altamira, Castanhal, Campina Grande, Campinas, Marabá, Niterói, Juazeiro & Petrolina, Ouro Preto & Mariana, Petrópolis, Santarém e São Carlos;
  - 4 redes com IRU de fibras ópticas: São Paulo, Belo Horizonte, Ouro Preto & Mariana.



## Projetos

- Compartilhamento de infraestrutura:
  - Cessão de fibras ópticas em troca de manutenção;
  - Compartilhamento de pontos de ocupação de postes (passagem de fibras para construção de novas rotas);
  - Permuta de fibras ópticas, metropolitanas e/ou de longa distância, via RFI (investimentos conjuntos – Capex e Opex).





## Conclusões

- Rumo a 100 Mb/s e 1 Gb/s para todos os clientes, no mínimo:
  - Circuitos, preferencialmente, em fibra óptica.
- Oportunidades:
  - Contratação por processo de compra;
  - 27 instituições de ensino e pesquisa em Minas Gerais conectadas à rede Ipê (Sedes e Campi, na capital e interior do estado, mais de 110 pontos).
- Projetos:
  - Compartilhamento de infraestrutura (redes metropolitanas em BH, Ouro Preto & Mariana).



**Obrigado!**

**Leonardo Ferreira Carneiro**



MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
CIDADANIA

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

