

20° WIRNP

Workshop RNP

O Backbone 100G da RNP: ações e perspectivas para 2020

Eduardo Grizendi

RNP



- **Infraestrutura da RNP – backbone, backhaul e acessos**
- **Parcerias atuais: Elétricas & Telebras**
- **Compartilhamento de backbone – Redes Estaduais & Provedores**
- **Compartilhamento de Redecomeps e Cidades Digitais**
- **Circuitos de operadoras e provedores locais e regionais**
- **Conclusões**

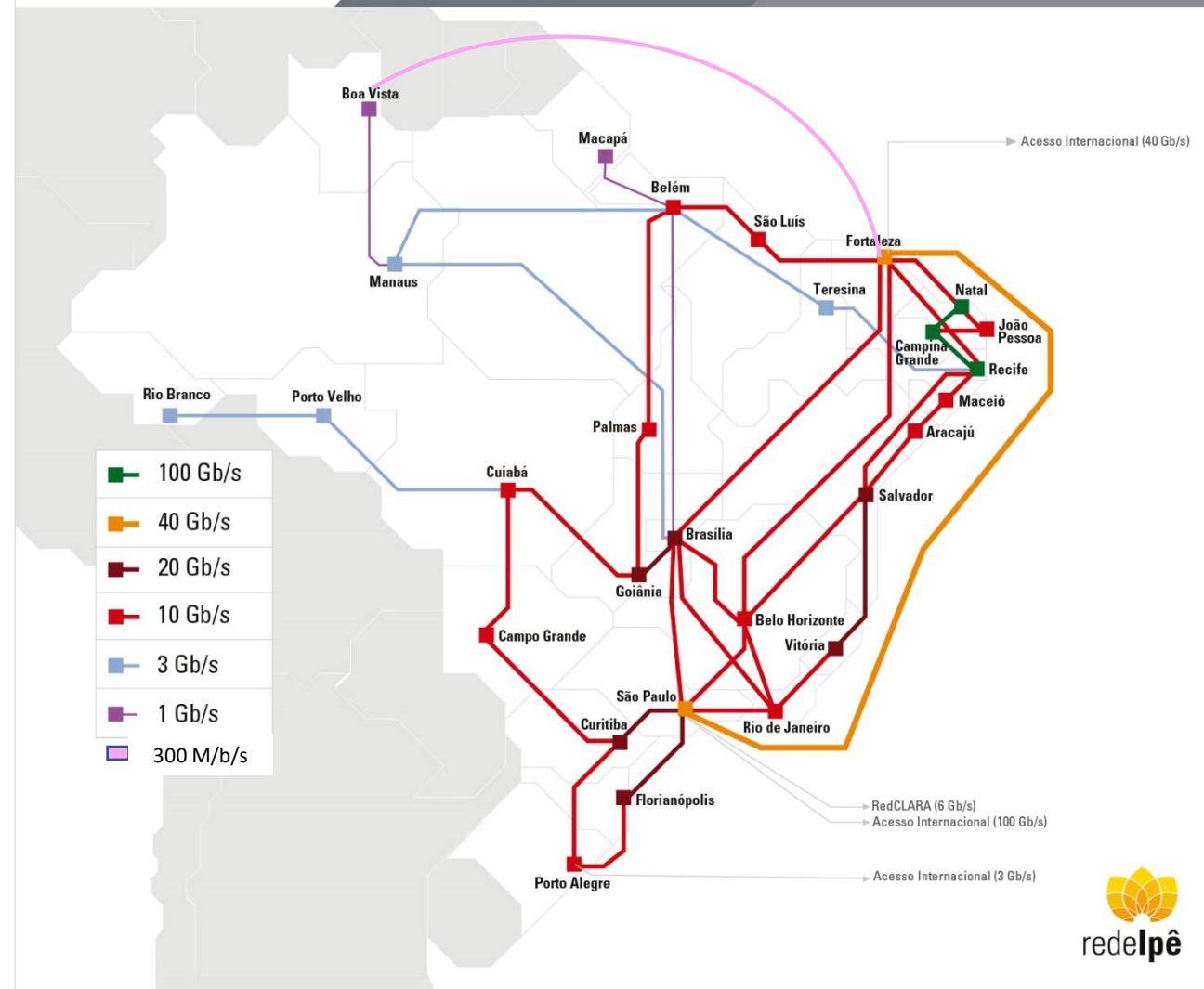
Backbone final 2018

- **Backbone Multigigabit**
- **2 primeiros circuitos 100 G em 2018**
 - Recife - Campina Grande
 - Campina Grande - Natal
- **Retorno do circuito de Boa Vista a Fortaleza, agora em 300 Mb/s**

Conexão em 2018

capacidade agregada 601 Gb/s

capacidade internacional 149 Gb/s



Backbone 2020 - Parceiros

NE:

CHESF (acordo assinado em Set/2016)

SE & CO:

Furnas (acordo assinado em Nov/2017)

S & CO:

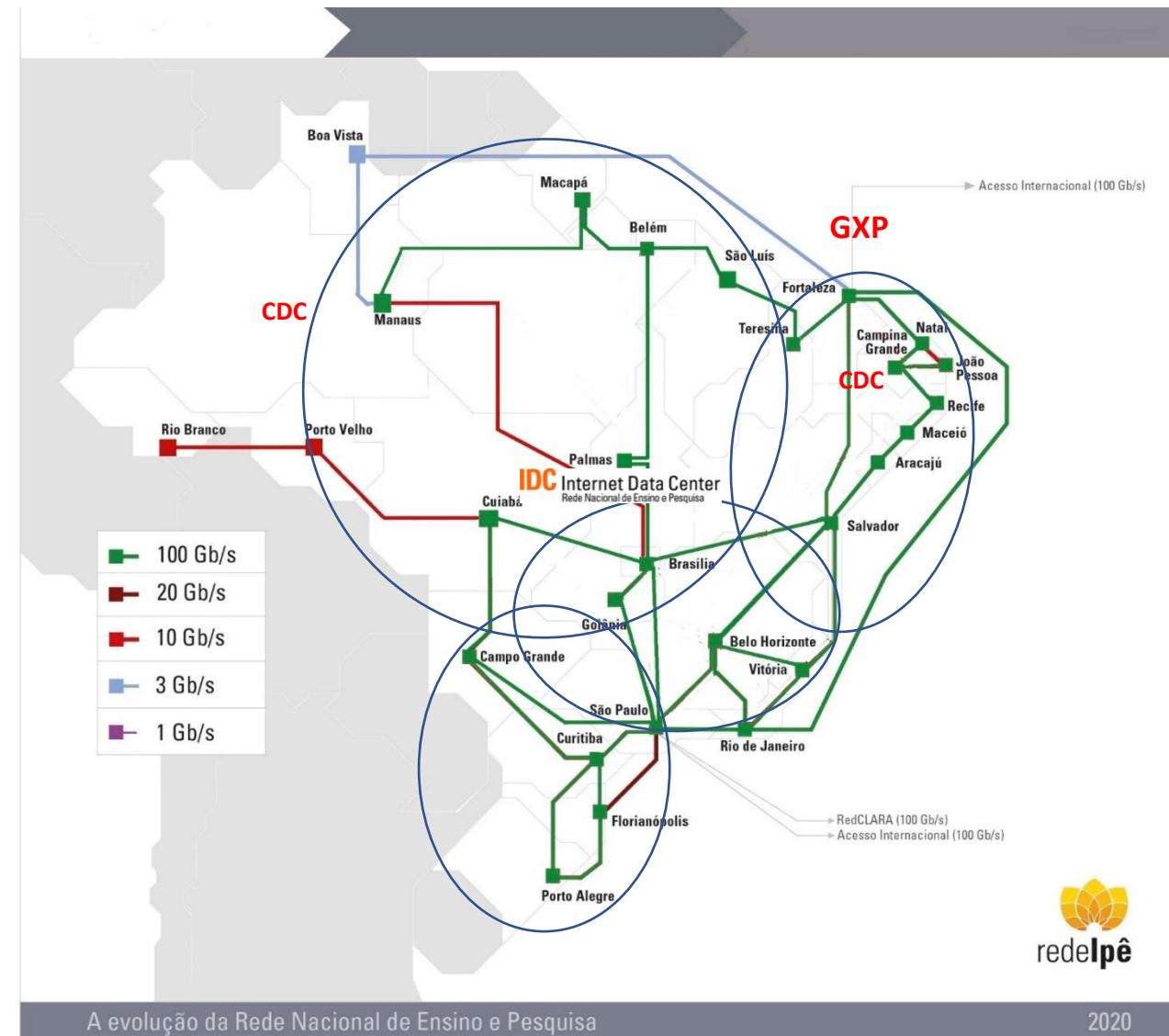
Furnas
Eletrosul
Provedores (permutas)

N & CO

Telebras
Provedores (permutas)

GXP – Global Exchange Point

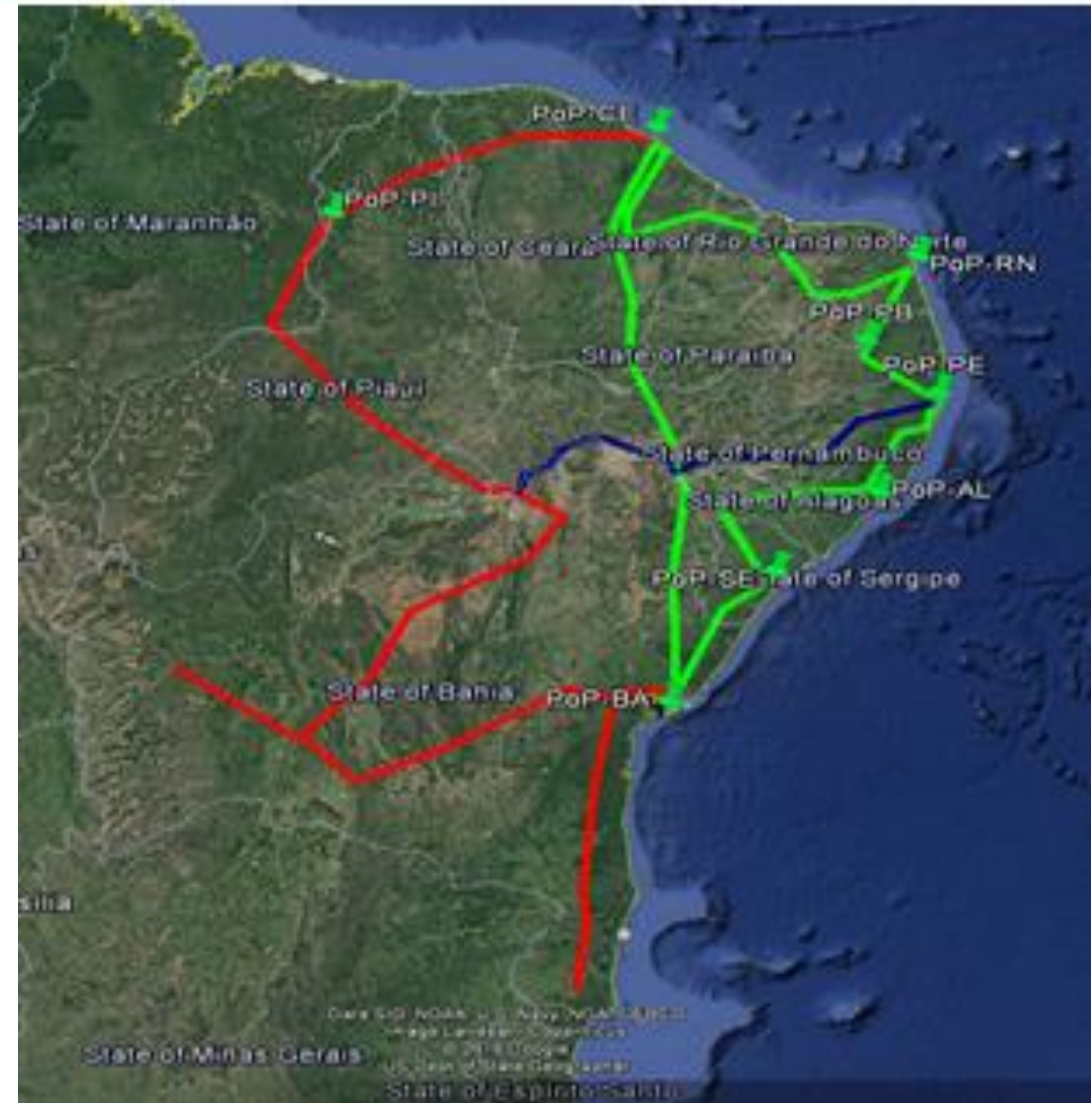
Angola Cables



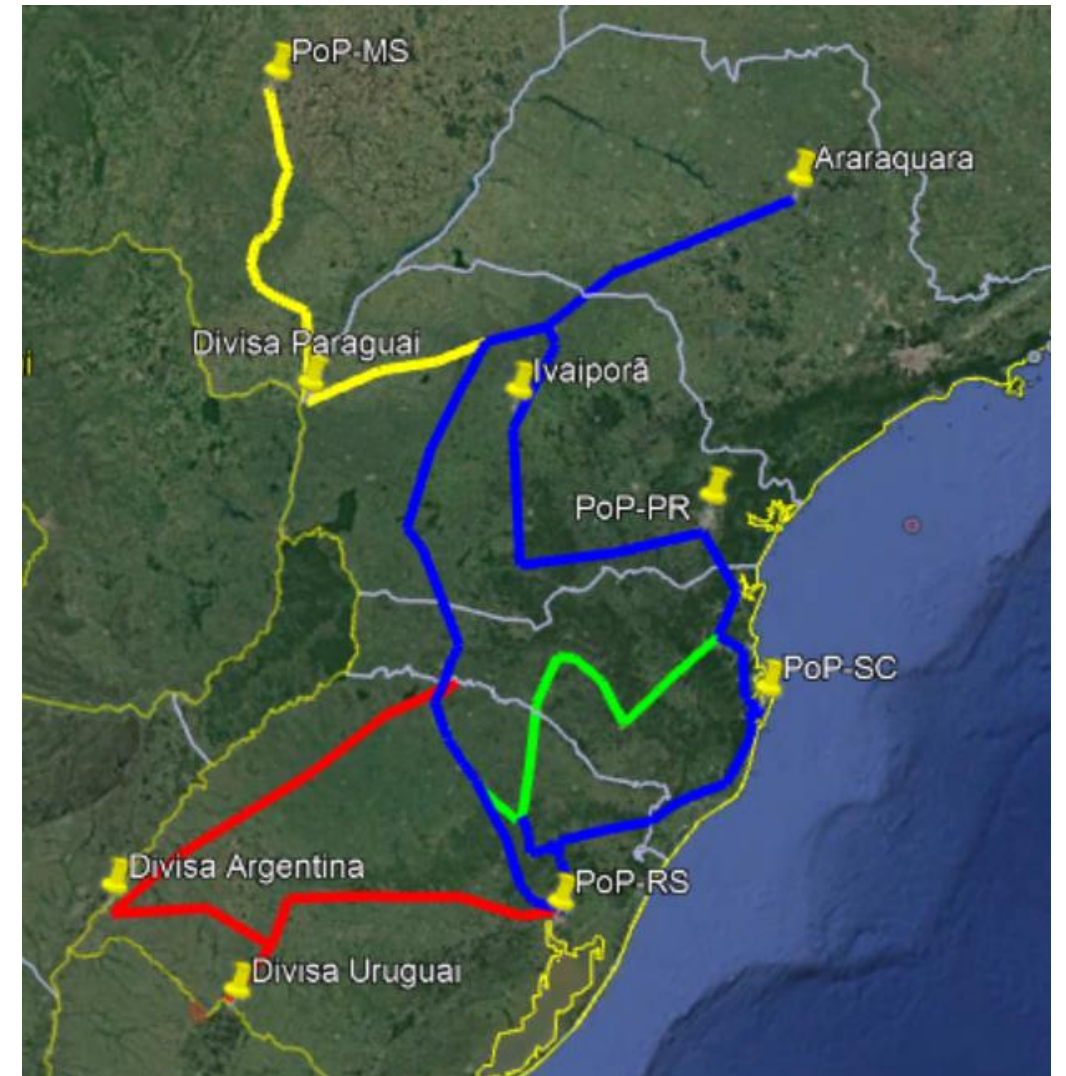
Around the world in 80 days chegou...



- **Fase I : verde**
 - Fortaleza – Salvador, por fora, Maio de 2018
 - Verde: Fortaleza – Salvador, por dentro, Junho de 2019
- **Iluminação em tecnologia de 100 G**
- **Canais ópticos 100 disponíveis em todas as rotas**



Acordos Furnas & Eletrosul



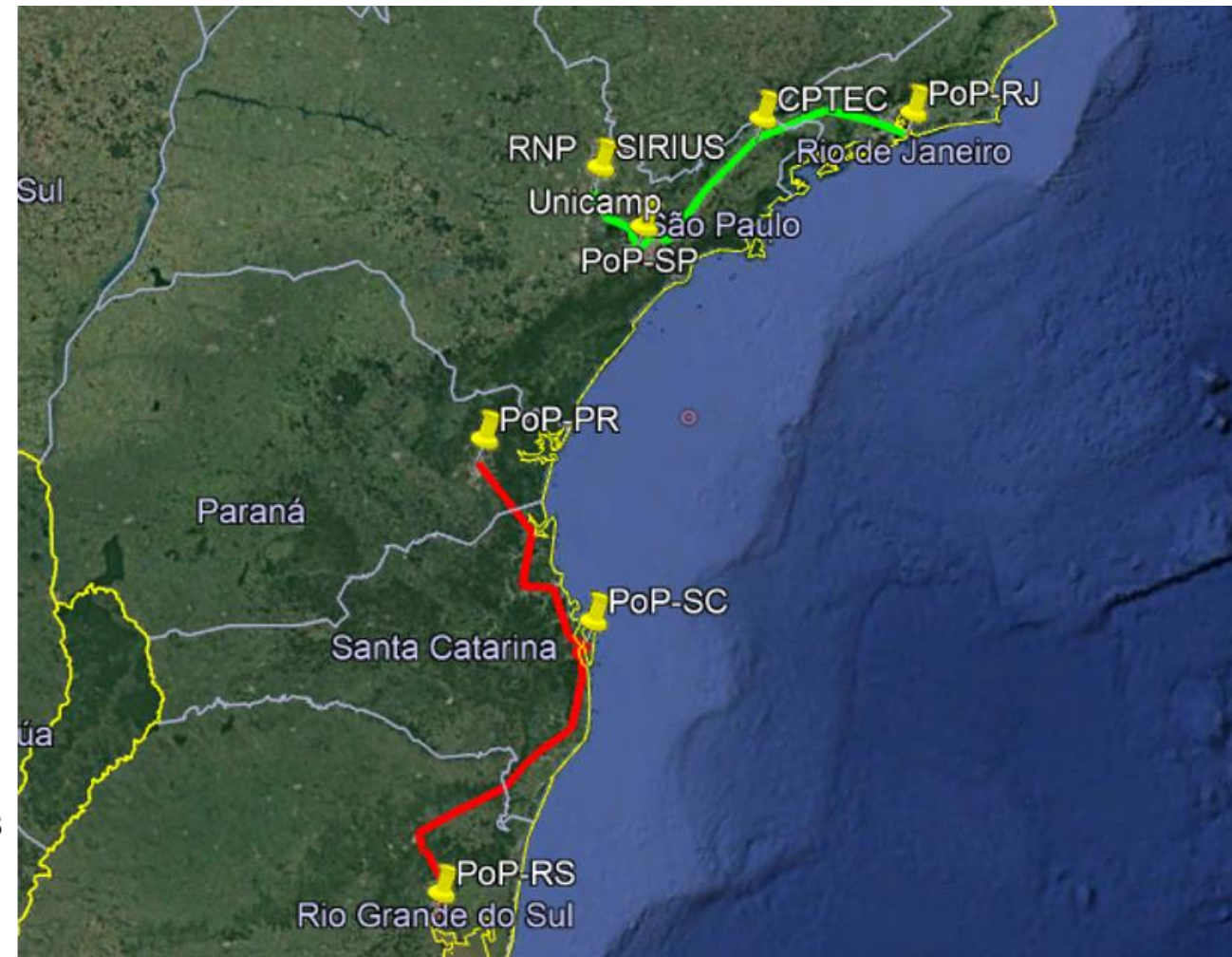
Rotas em implantação de Furnas e Eletrosul



- **Furnas**
 - Rio – S Paulo – Campinas
- **Eletrosul**
 - Curitiba – Florianópolis – Porto Alegre
- **Previsão de ativação: final de 2019**
- **Iluminação em tecnologia de 100 G**
- **Canais ópticos 100 disponíveis em todas as rotas**

Rotas: RJ-SP e SP-Campinas, por Furnas

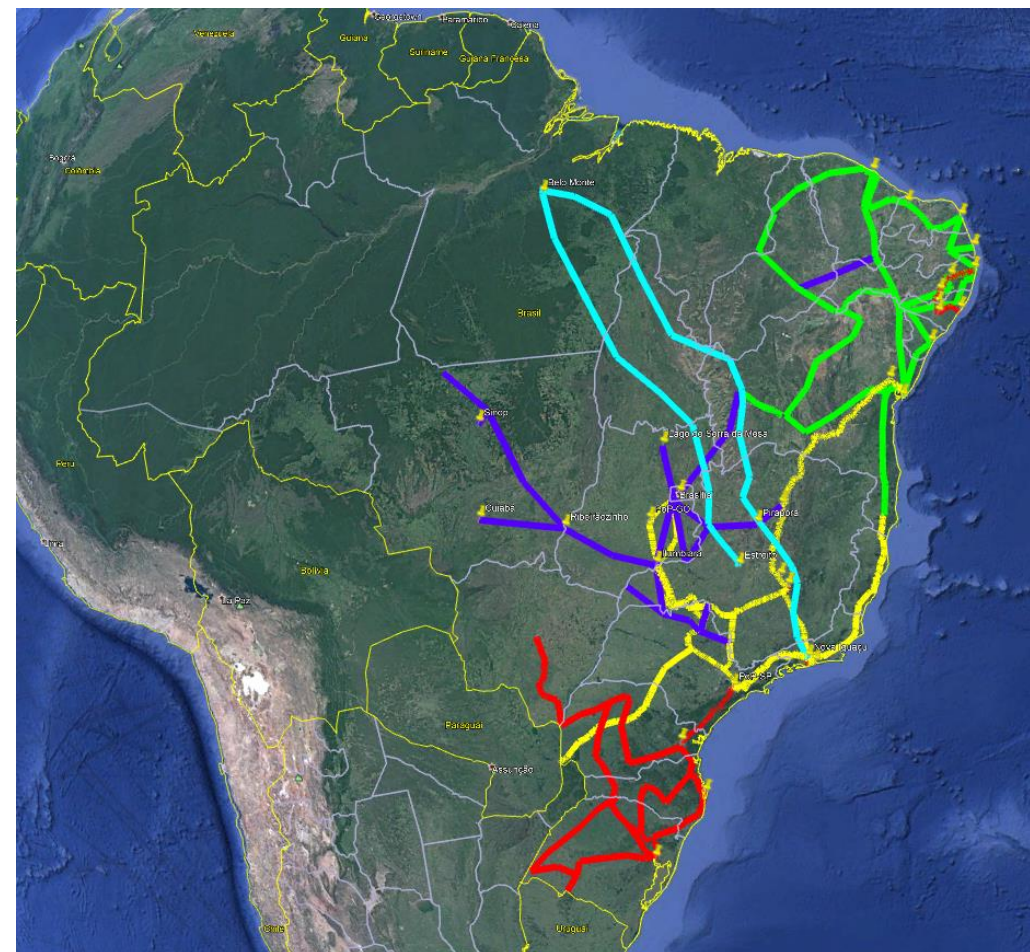
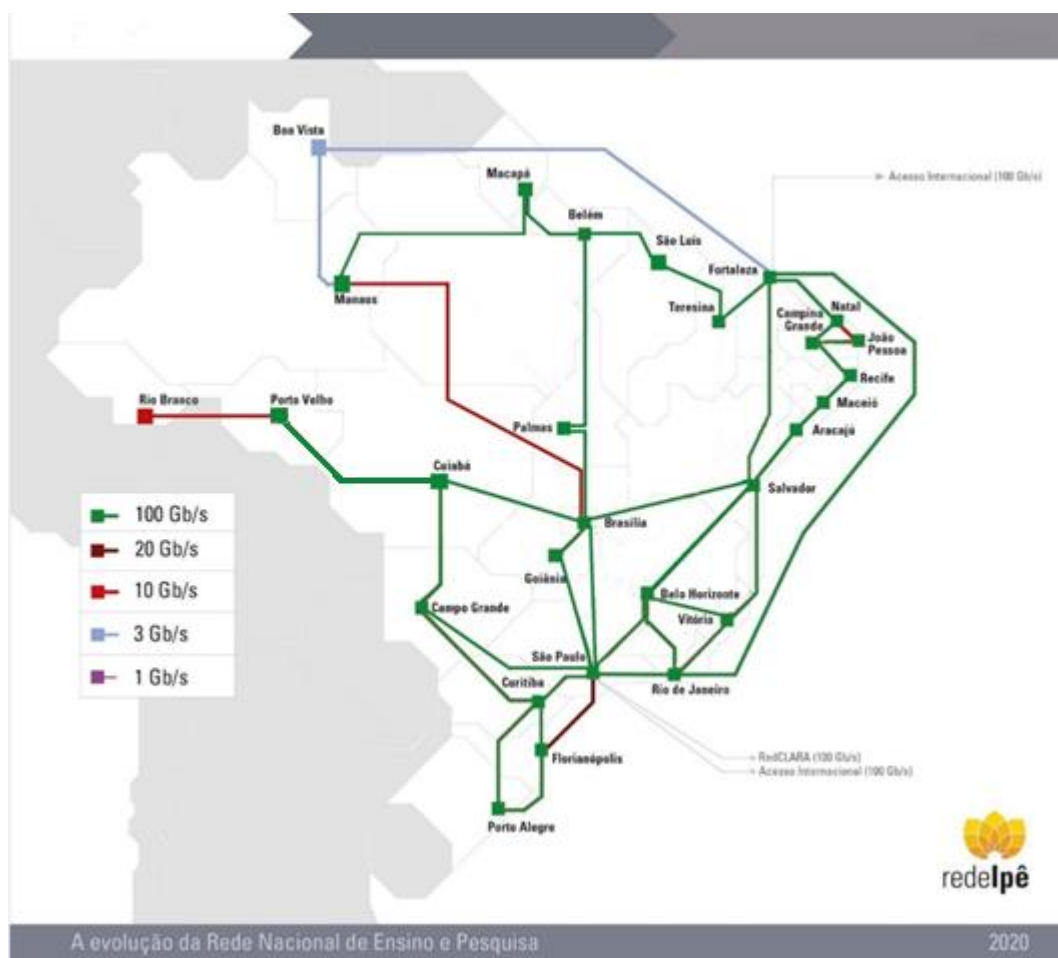
Rotas: PR-SC e SC-RS, por Eletrosul



- **Rotas**
 - Camaçari (BA – Serra da Mesa (GO)
 - Samambaia (DF) – Palmas (TO) – Colinas (TO)
- **Assinatura acordo RNP – Taesa: 22/05**
- **Previsão de ativação: final de 2020**
- **Iluminação em tecnologia de 100 G em parceria com provedor**
 - Mínimo de 10 canais ópticos 100 G disponíveis nas duas rotas



Planejado para 2022...



Projetado x Redes de Transmissão de Energia

Circuitos 100 G para o backbone

Parceria Telebras

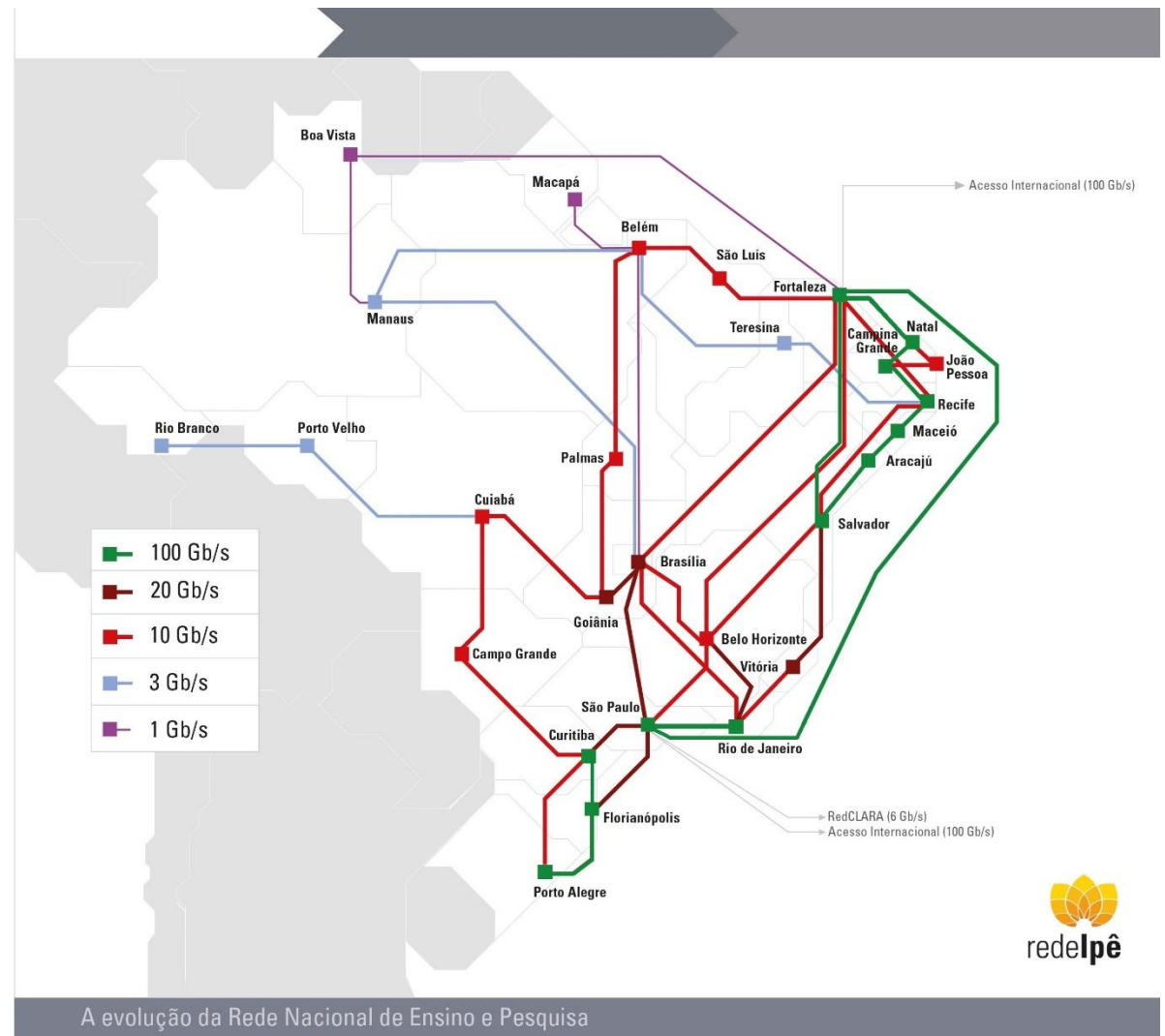
Prioridade	Fases	Circuito
1	I	Belém x Macapá - 100Gbps
2		Macapá x Manaus - 100Gbps
3		Cuiabá x Porto Velho - 100Gbps
4	II	Brasília x São Luis - 100Gbps
5		Brasília x Palmas - 100Gbps
6		Palmas x Belém – 100Gbps
7	III	Barueri x Araraquara - 100Gbps
8		Barueri x Curitiba - 100Gbps
9	IV	Brasília x Cuiabá - 100Gbps
10		Cuiabá x Campo Grande - 100Gbps
11	V	São Luis x Teresina - 100Gbps
12		Salvador x Vitória - 100Gbps
13	VI	Vitória x Rio de Janeiro - 100Gbps
14		Rio de Janeiro x Belo Horizonte - 100Gbps

- **Implantado:**

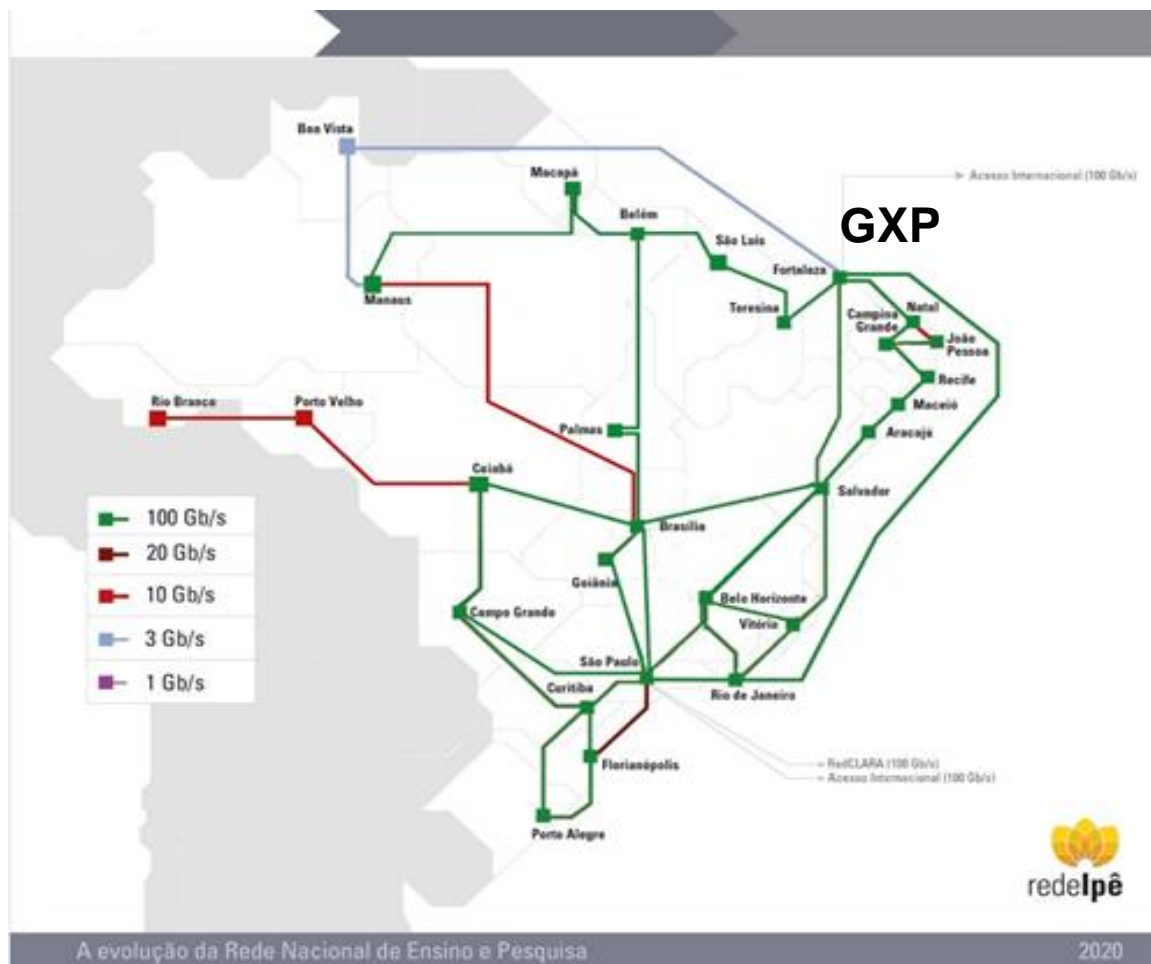
- Chesf: Fase I
- Furnas: Rio – S Paulo – Campinas
- Eletrosul: Curitiba – Florianópolis – Porto Alegre

- **Em início de implantação:**

- Telebras
- Taesa



Backbone de 2020 & conexões internacionais



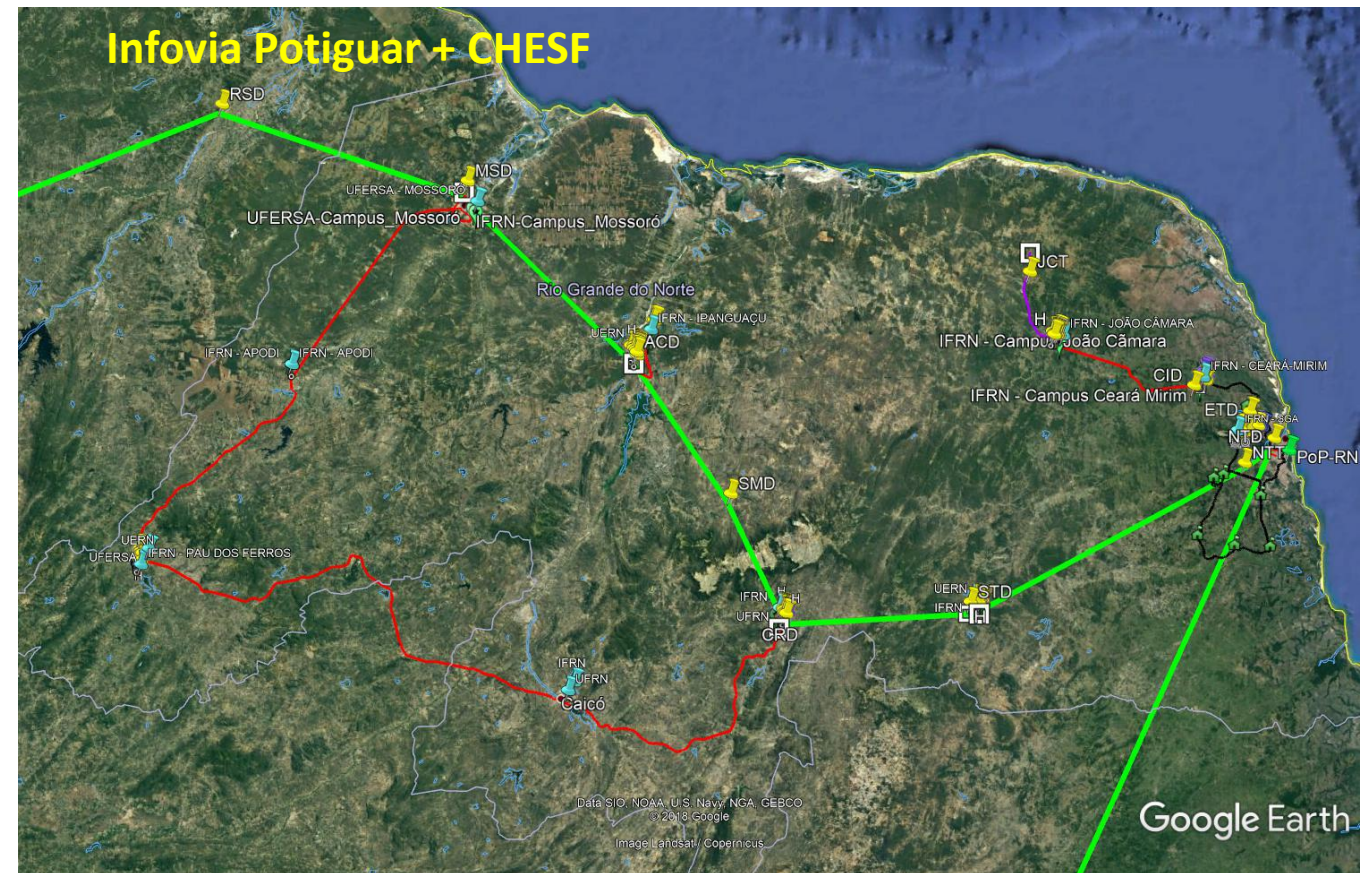
Oportunidades de compartilhamento do backbone

- **Com provedores e Estados (Infoviaís Estaduais)**
 - Cinturão Digital do Ceará
 - NavegaPará
 - Infovia Potiguar
 - RePEPE
 - RCT
 - (Rede Tchê)
- **Rotas primárias (entre as capitais)**
 - Cessão de até 2 (dois) canais ópticos em rotas de Chesf, Furnas e Eletrosul, em permuta por rotas de interesse principalmente no Norte, Centro Oeste e entre regiões
- **Rotas secundárias (entram pelo interior dos estados)**
 - Construção conjunta ($\frac{1}{4}$ do espectro para cada um)
- **Iluminação em tecnologia de 100 G**
- **Canais ópticos 100 disponíveis em todas as rotas**



Construção de bakchaul - Parceria com os Estados – Infovia Potiguar

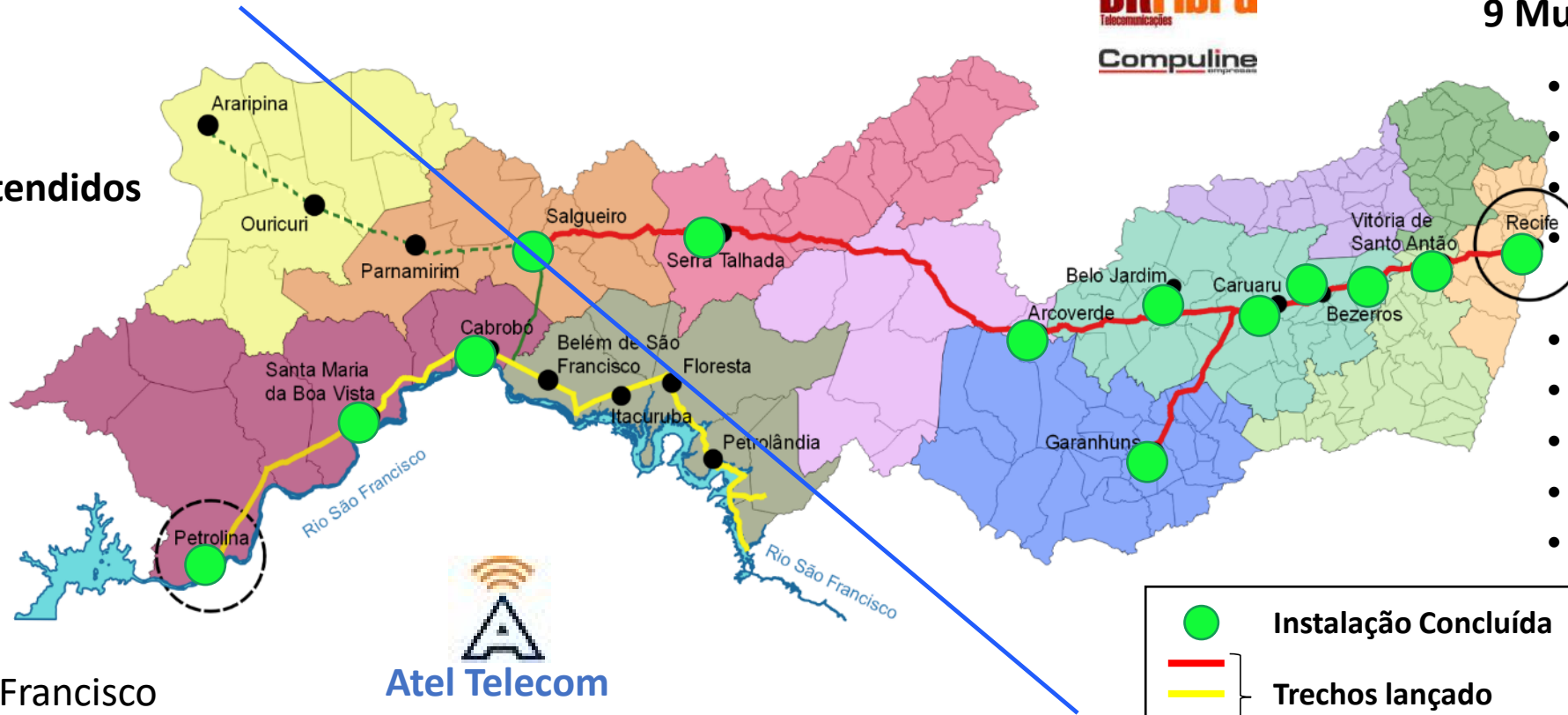
- **7 + 2 = 9 novas redes metropolitanas**
 - Mossoró e Caicó (VNE-CONSECTI)
 - Currais Novos, Santa Cruz, Açú/Ipanguaçu, Ceará-Mirim, São Gonçalo do Amarante, João Câmara, Pau dos Ferros (Infovia Potiguar)
- **Construção de 4 trechos de longa distância**
 - Mossoró - Pau dos Ferros
 - Pau dos Ferros - Caicó
 - Caicó - Currais Novos
 - João Câmara - Ceará Mirim
- **Construção conjunta com provedores**
- **Iluminação em DWDM 10/100G**



Construção de backbone - Parceria com os Estados - RePEPE

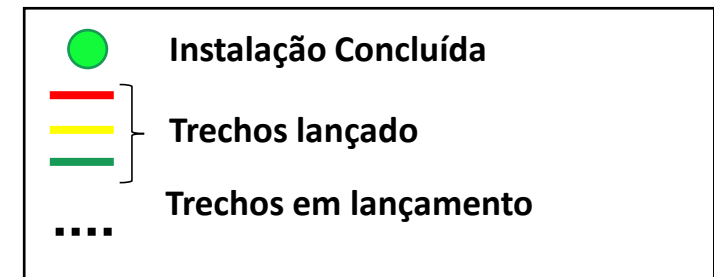
11 Municípios atendidos

- Araripina
- Ouricuri
- Parnamirim
- Salgueiro ✓
- Cabrobó ✓
- Itacuruba
- Petrolândia
- Floresta
- Belém de São Francisco
- Santa Maria da Boa Vista ✓
- Petrolina ✓

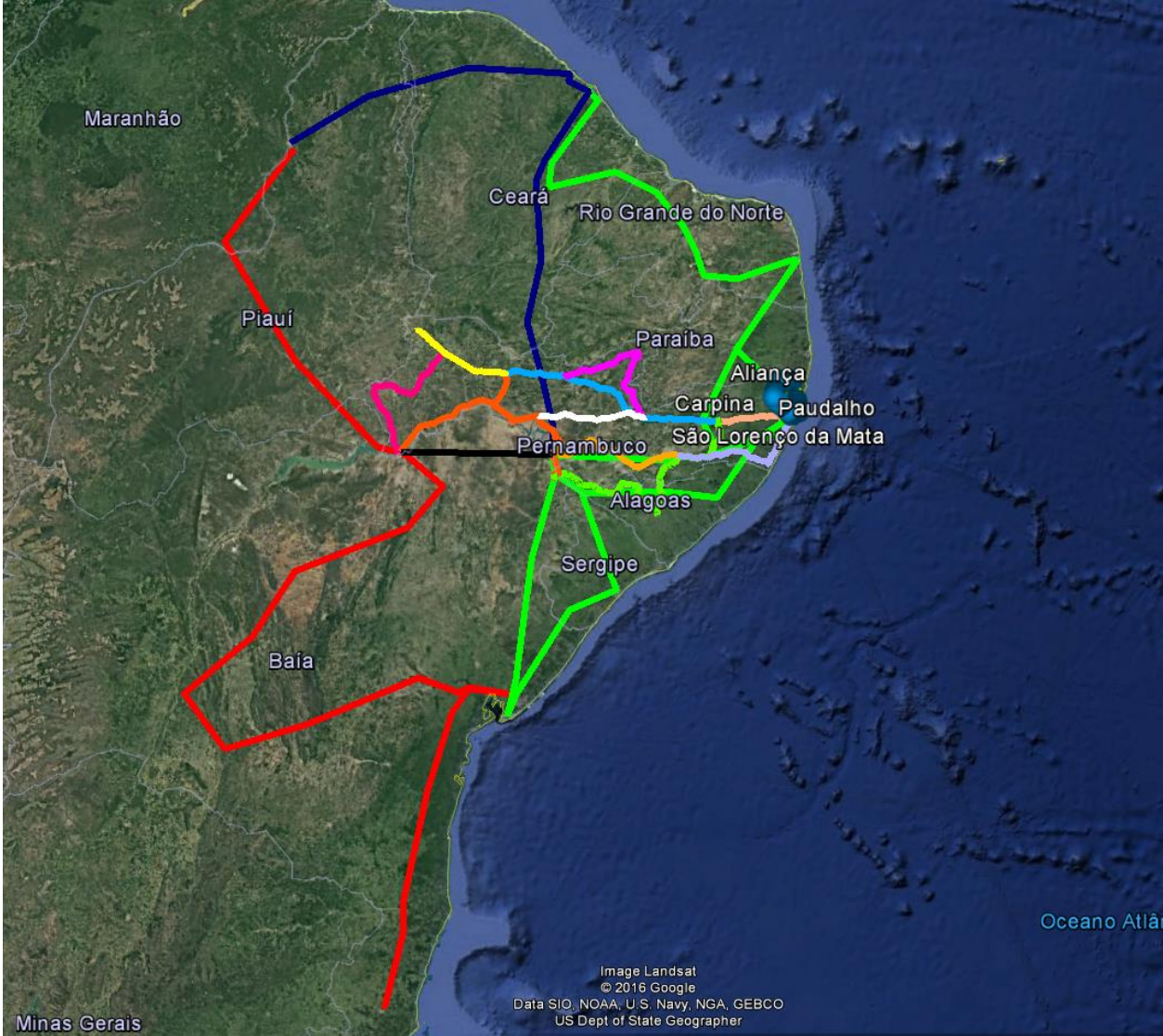


9 Municípios atendidos

- Recife ✓
- Caruaru ✓
- Bezerros ✓
- Vitória de Sto Antão ✓
- Gravatá ✓
- Belo Jardim ✓
- Garanhuns ✓
- Arcoverde ✓
- Serra Talhada ✓



Acordo Chesf + RePEPE + Provedores



Redes metropolitanas atuais (Redecomeps)

- **Construção própria em 35 cidades**

- 24 capitais
- 11 cidades do interior

- **Em implantação**

- Caruaru (PE)
- Senhor do Bonfim, Ilhéus e Itabuna, Vitória da Conquista (BA)
- Ponta Grossa e Londrina (PR)
- Codó, Imperatriz e Pinheiro (MA)
- Dourados (MS)
- Caicó e Mossoró (RN)
- Caruaru (PE)

- **Em projeto**

- Juiz de Fora (MG)
- Blumenau e Chapecó Joinville (SC)
- Bragança (PA)
- ...



- **Cerca de 340 cidades**

- Fase I (Piloto): 80 cidades,
- Fase II (PAC): 240 cidades
- Diferentes estágios: implantadas, em projeto, em implantação, em aceitação e implantadas

- **RNP tem acordo com o MCTIC**

- Atualmente faz a vistoria de aceitação
- Tem o direito de uso de 1 (um) par de fibras

- **Próximas cidades:**

- Valparaíso (SP), Chapada Gaúcha (MG) e Terenos (MS)

<http://www.pac.gov.br/infraestrutura-social-e-urbana/cidades-digitais>

CIDADES DIGITAIS

Promover a inclusão digital nos municípios com foco na melhoria da qualidade dos serviços e da gestão pública, por meio da instalação de redes, pontos públicos de acesso à internet, sistemas de gestão na área pública e capacitação.

LISTA DOS EMPREENDIMENTOS

EXISTEM 258 EMPREENDIMENTOS DE CIDADES DIGITAIS

Deseja melhorar sua busca?

Escolha um estado:

Selecione o estado ▼

Escolha o estágio da obra:

Selecione o estágio da obra ▼

Escolha um ou mais municípios:

Todos os municípios
ABARÉ/BA
AFONSO CLÁUDIO/ES
AIUABA/CE
ALGODÃO DE JANDAÍRA/PB
ALMEIRIM/PA
ALTINHO/PE
AMAPÁ/AP
AMANTE DO MARANHÃO/MA

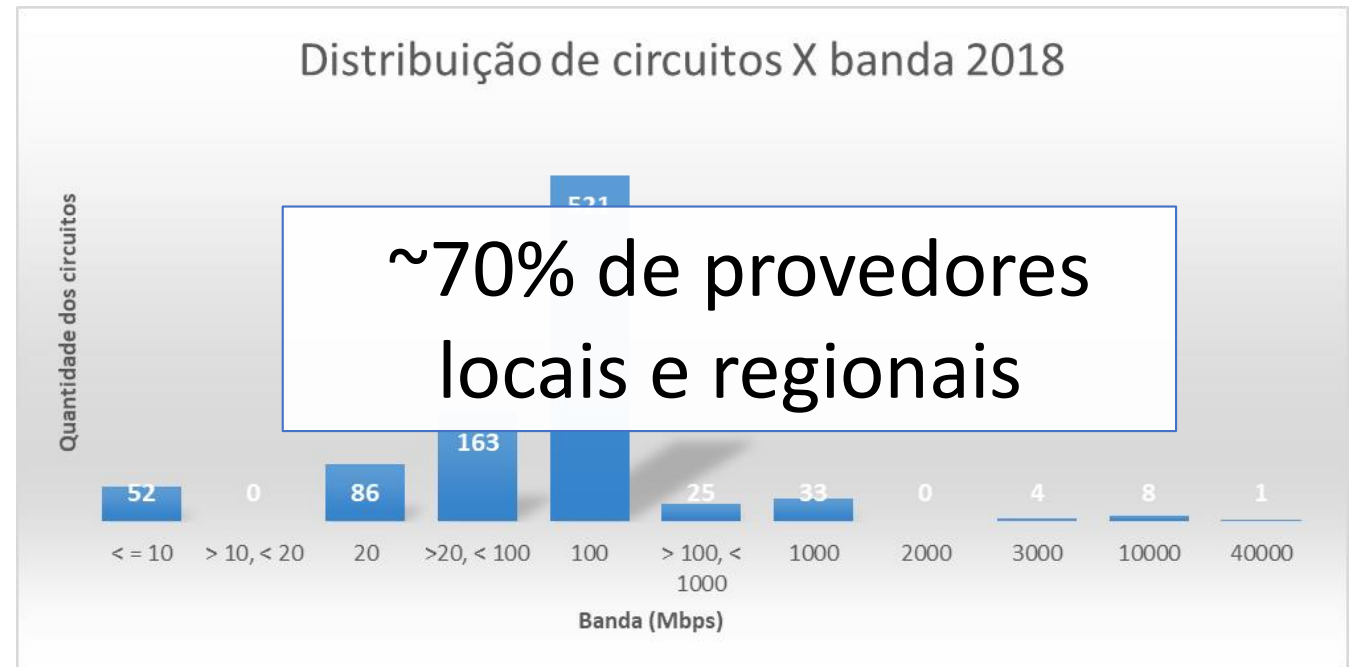
NOVA BUSCA

- **Construção conjunta**
 - Com provedores selecionados através de processo aberto
 - RNP: cabos ópticos , Parceiro: serviço de lançamento
 - Pelotas, Mossoró, Caicó, Imperatriz, Senhor do Bonfim, ...
- **Permuta de fibras X manutenção na mesma localidade**
 - RNP: cessão de 1 (um) par de fibras, Parceiro: serviço de manutenção
 - Petrolina, Rio de Janeiro, Campinas, Boa Vista, Manaus, ...
- **Permuta de fibras na mesma/diferente localidade(s) ou trecho de longa distância**
 - Fibra x fibra (km-par) na mesma/diferente localidade
 - Fibra x fibra (km-par) de rede metropolitana por trecho de longa distância
- **Compartilhamento de Cidades Digitais**
 - Novo acordo em negociação para garantir sustentabilidade da rede
 - O MCTIC cede 1 (um) tubete (12 fibras).
 - A RNP, através de provedor, faz a vistoria, mantém e atende a prefeitura com Internet
 - Necessitará articulação com prefeitura

Circuitos de operadoras e provedores locais e regionais



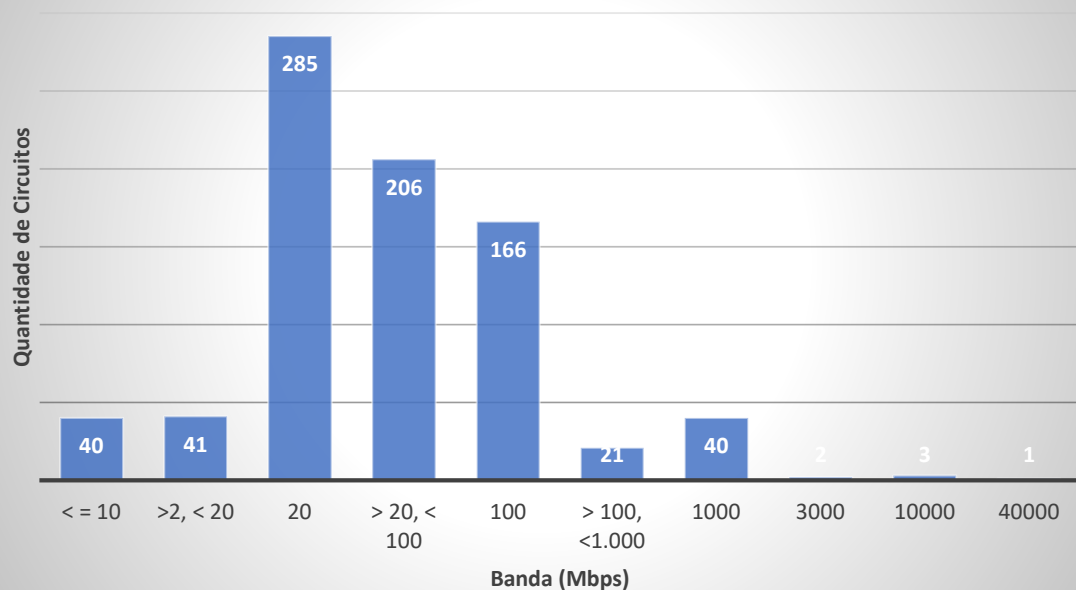
- **Distribuição dos circuitos**
- **Contratados por velocidade,**
- **Posição em Setembro de 2018**



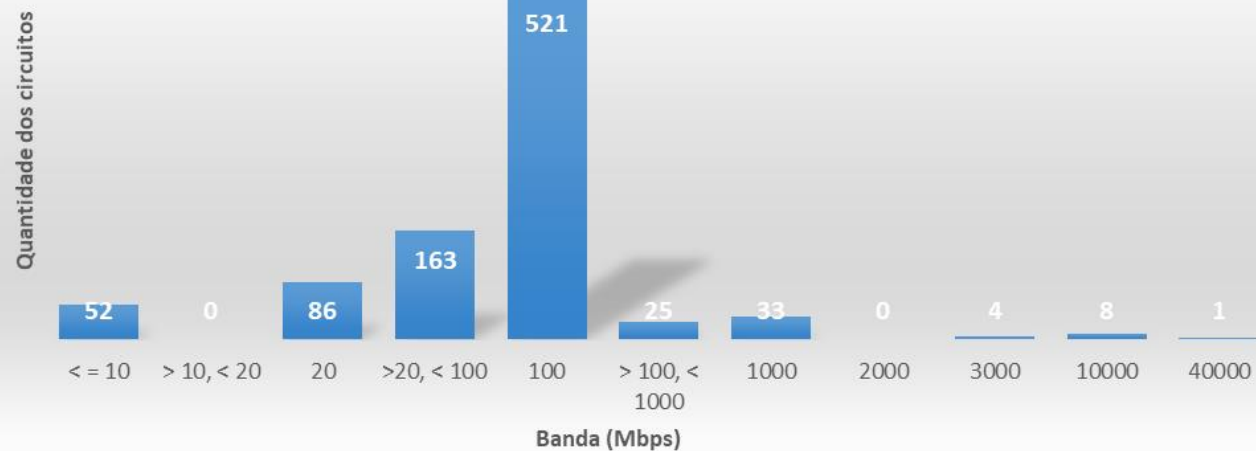
Circuitos de operadoras e provedores locais e regionais



Distribuição de circuitos X banda 2017






Distribuição de circuitos X banda 2018



Atendimento às instituições usuárias

Situação atual



-  1 G
-  <= 100M
-  PoP: Point of Presence



Atendimento às instituições usuárias

Perspectiva futura



- 1, 10 G
- => 100 M
- PoA: Point of Aggregation
- PoP: Point of Presence

Internet Comercial





O futuro da rede da RNP: a Iniciativa Óptica Nacional

6º Workshop RNP
Fortaleza, maio 2005

Michael Stanton
Diretor de Inovação
michael@rnp.br
www.rnp.br

Iniciativa Óptica Nacional – ION :



- Para isto necessita-se
 - enlaces de longa distância baseados na aquisição de “capacidade”, na forma de lambdas (canais de luz) ou fibra apagada
 - acesso local em áreas metropolitanas baseado no uso de fibra apagada e comutadores Gigabit Ethernet baratos

ION-NE: Iniciativa Óptica Nacional no NE




- Uma infra-estrutura de fibra óptica, que permita montar uma rede IP/WDM nos estados do nordeste do Brasil para prover:
 - a conectividade Internet das universidades e centros de pesquisa (rede para P&E)
 - integração na rede experimental do GIGA para P&D em telecomunicações e redes avançadas
- Precisa-se de acesso a fibra óptica sem restrições de uso para pesquisa e educação (hoje as empresas de telecom limitam o uso para P&D em telecomunicações, apenas)
- Nova parceira: CHESF – companhia estatal de geração de energia elétrica com extensa rede de cabos ópticos.

ION-NE: interligando cidades no NE





Demorou, mas chegou... Maio de 2019


ION-NE: interligando cidades no NE

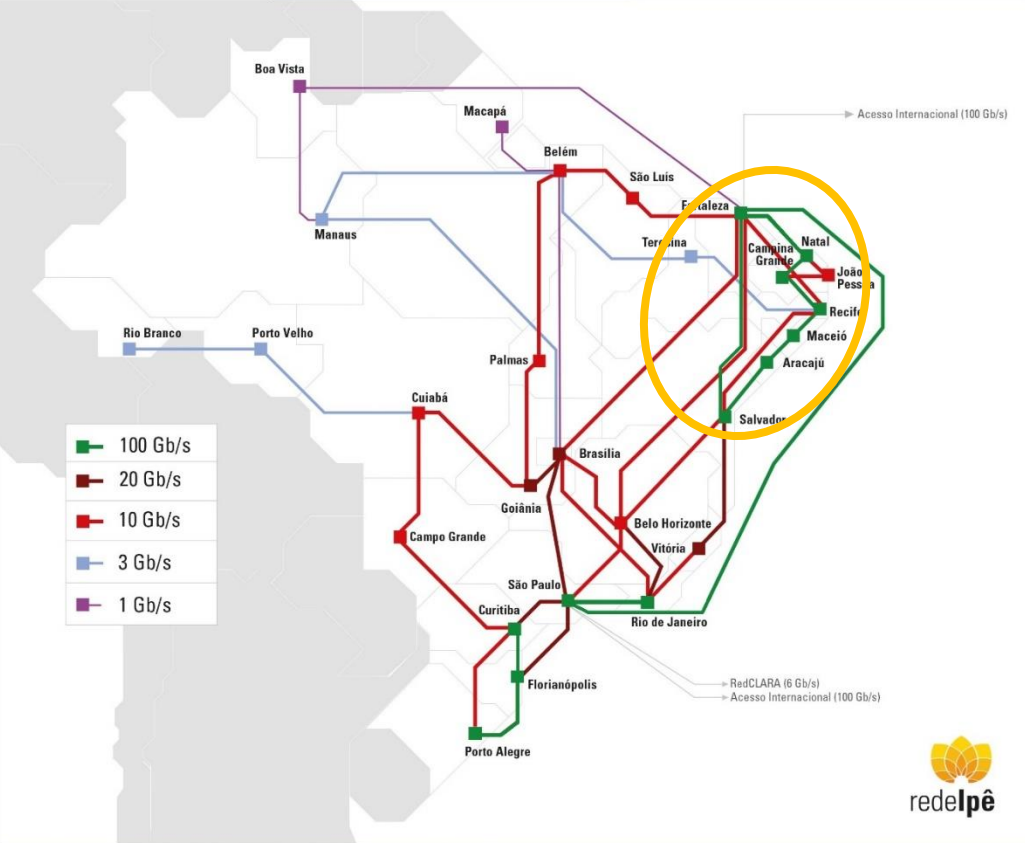


— ION-NE



Iniciativa Óptica Nacional


23  Programa Interministerial MEC/MCT



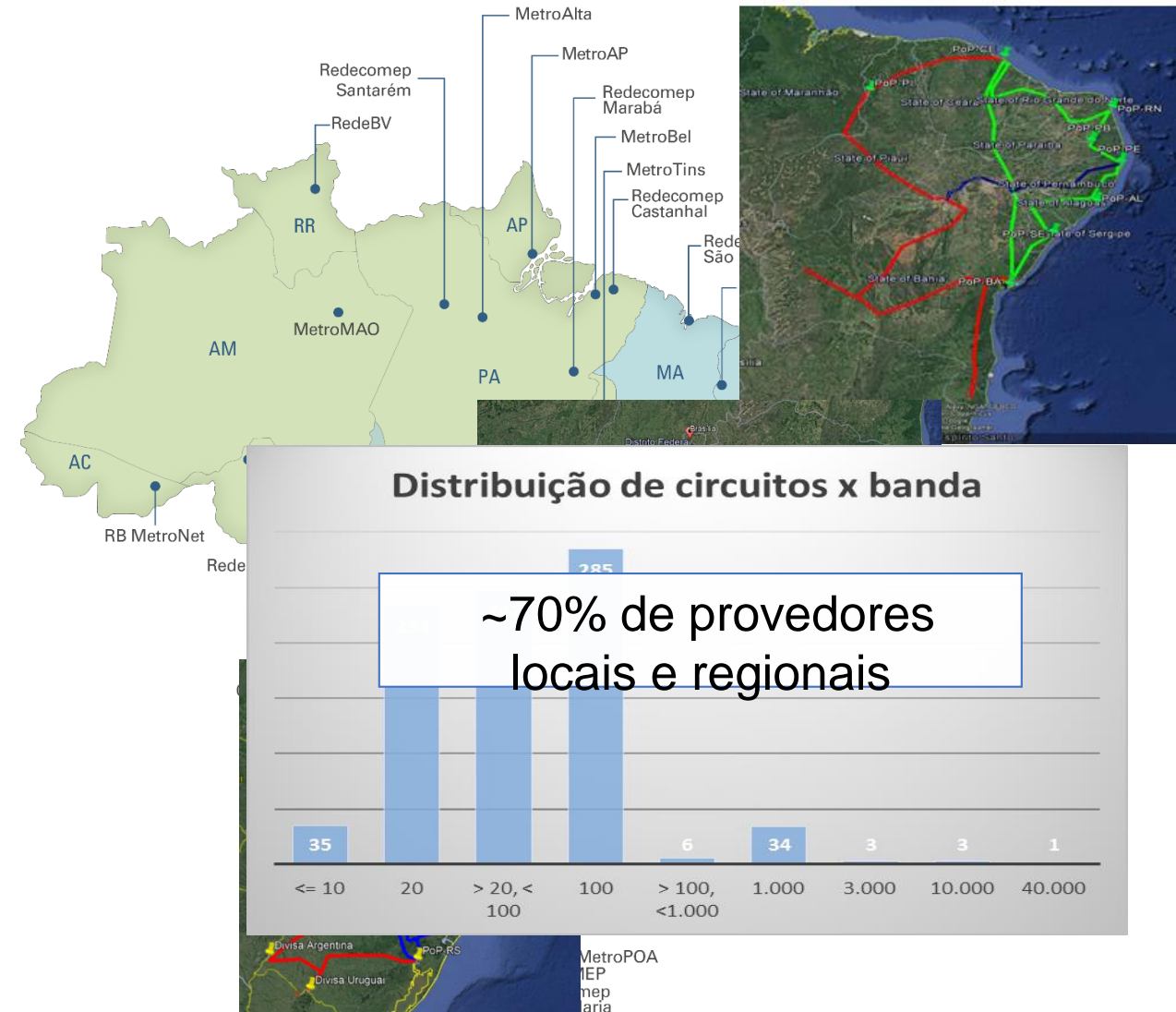
— 100 Gb/s
— 20 Gb/s
— 10 Gb/s
— 3 Gb/s
— 1 Gb/s

— RedCLARA (6 Gb/s)
— Acesso Internacional (100 Gb/s)

A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa



- **Backbone 100 G “is going”**
- **Oportunidades de parceria com provedores & Estados**
 - Backhauls e redes metropolitanas
 - Construção conjunta
- **Compartilhamento de:**
 - Redes Metropolitanas (Redecomeps)
 - Cidades Digitais
 - Backbone (parceria com as Elétricas)
 - Backhaul (parceria com os Estados)
- **Contratação de circuitos**
 - Para atendimento no interior
 - Clear-channel & Internet Comercial



20° WIRNP

Workshop RNP

Obrigado(a)!

Eduardo Grizendi

eduardo.grizendi@rnp.br



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CIDADANIA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

