



# **Estratégia da RNP para implantação de infraestruturas ópticas em parceria com empresas elétricas e ISPs**

**AOPF/AONOG 2020**  
**19 e 20 de novembro**

Eduardo Grizendi  
RNP, Brasil

- **RNP – Rede Nacional de Ensino e Pesquisa**
- **Backbone e redes metropolitanas**
- **Parcerias atuais para o backbone: Empresas Elétricas & ISPs**
- **Redes metropolitanas, Infovias Estuduaise & ISPs**
- **Contrapartidas em negócios com os ISPs**
- **Exemplos de negócios com os ISPs**
- **Programa Norte Conectado**
- **Conclusões**

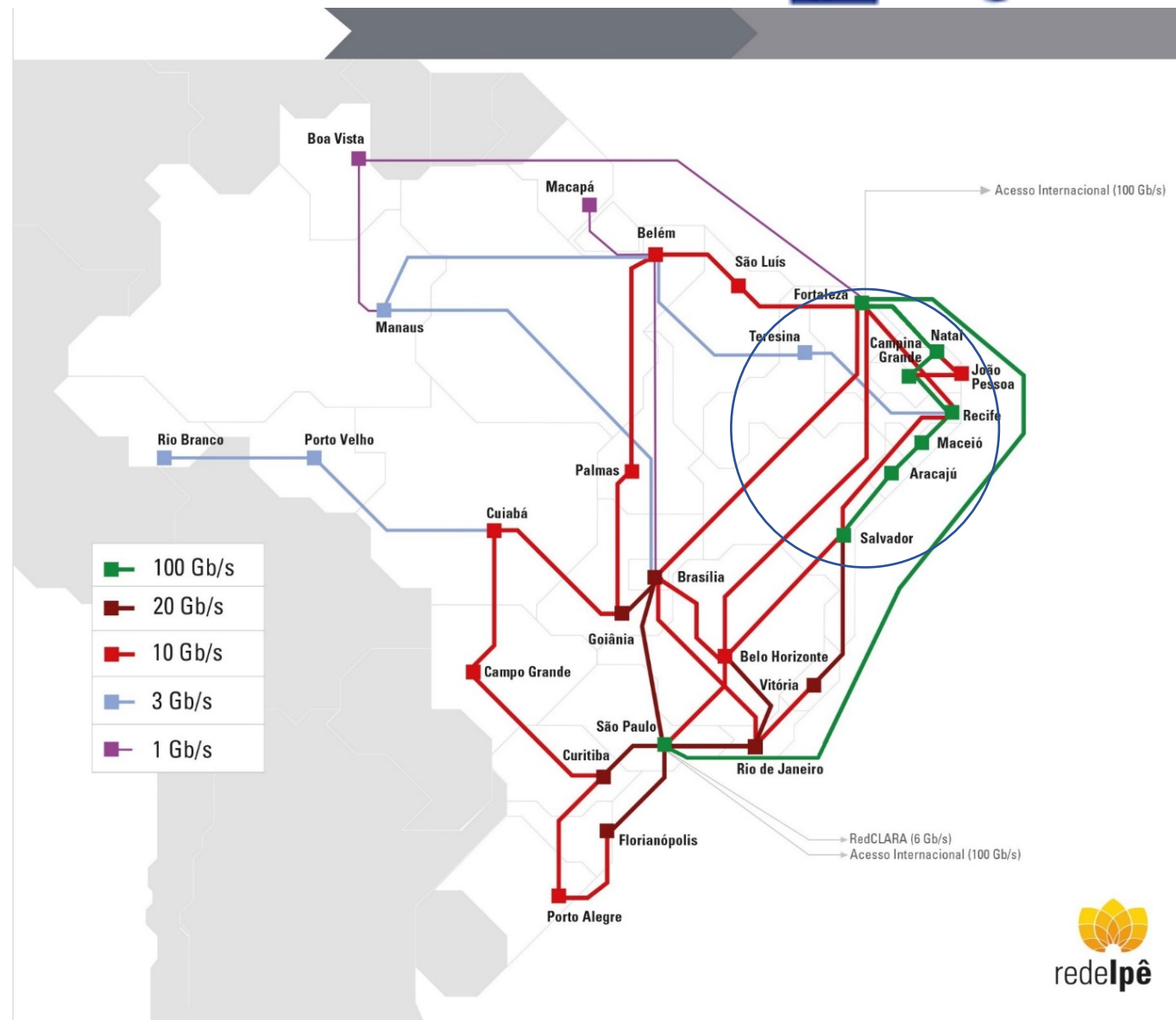


# RNP



- **Rede Acadêmica Brasileira (NREN Brasileira)**
- **Associação Civil Sem Fins Lucrativos**
- **Organização Social (OS) vinculada ao Ministério de C, T & I**
- **≅ 300 colaboradores**
- **3 unidades (Campinas-SP, Brasília e Rio de Janeiro)**
- **≅ 1.800 campi conectados de universidades e instituições de pesquisa**

- **Multigigabit**
- **100% fibra óptica**
- **Ponto de Presença (PoP) em cada capital de estado + distrito federal**
  - Maioria é PTT do Programa IX.br
- **Rota Fortaleza – Salvador @ 100G, a partir de julho de 2019**



**Nordeste:**

CHESF

**Sudeste & Centro oeste:**

Furnas

**Sul & Centro oeste:**

Furnas

Eletrosul

IE Madeira

ISPs

**Norte & Centro oeste**

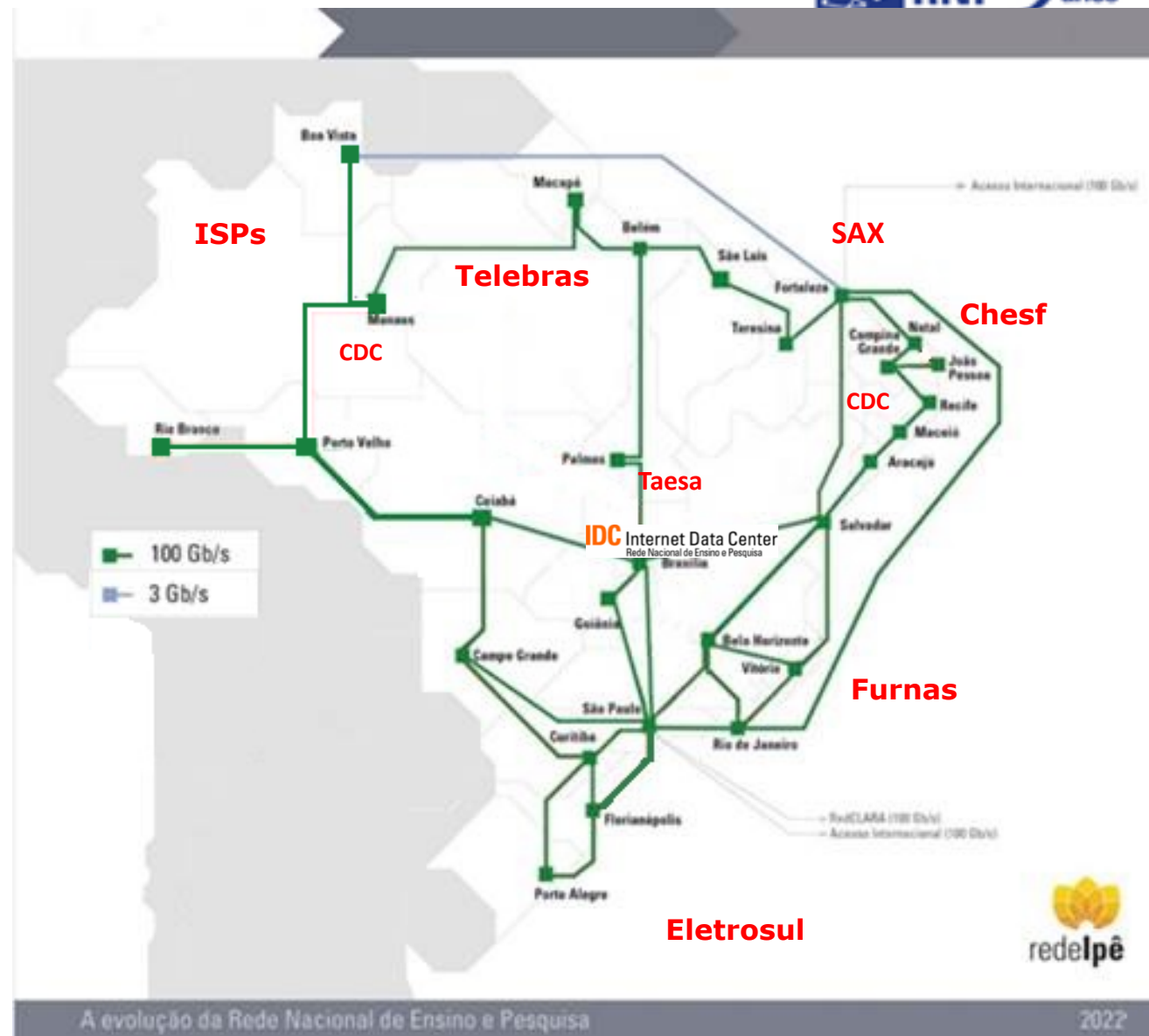
Taesa

Telebras

ISPs

**SAX - Global Exchange Point in Fortaleza**

Angola Cables DC (acordo em 08/2018)



Empresas Eléctricas



# Acordos Chesf, Furnas, Eletrosul, Taesa, & IE Madeira

- **Iluminação inicial em 100G**
- **10+ canais ópticos, disponíveis em todas as rotas**
- **Algumas rotas iluminadas em parceria com ISPs**

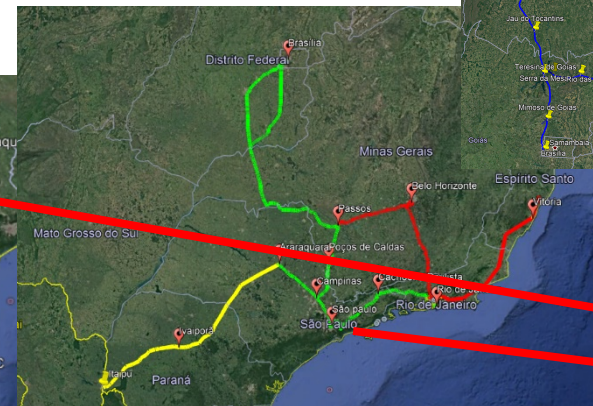
IE Madeira



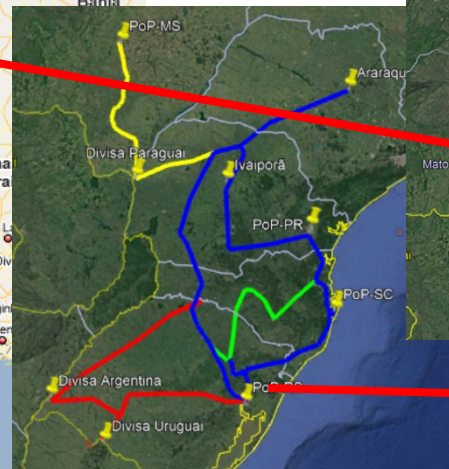
Chesf



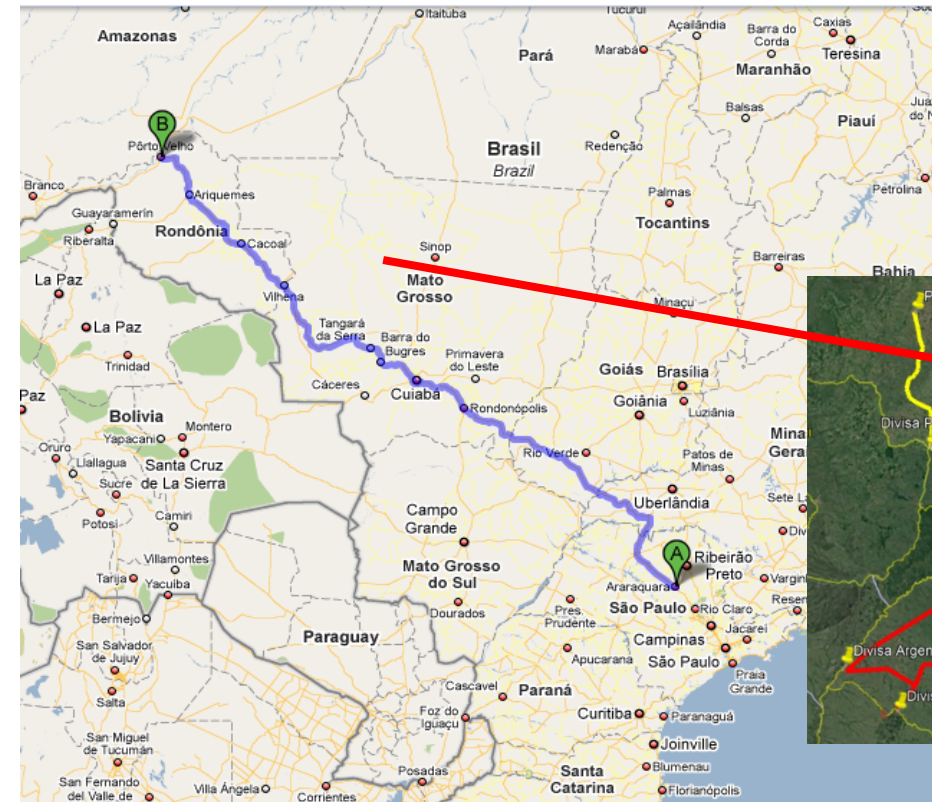
Taesa

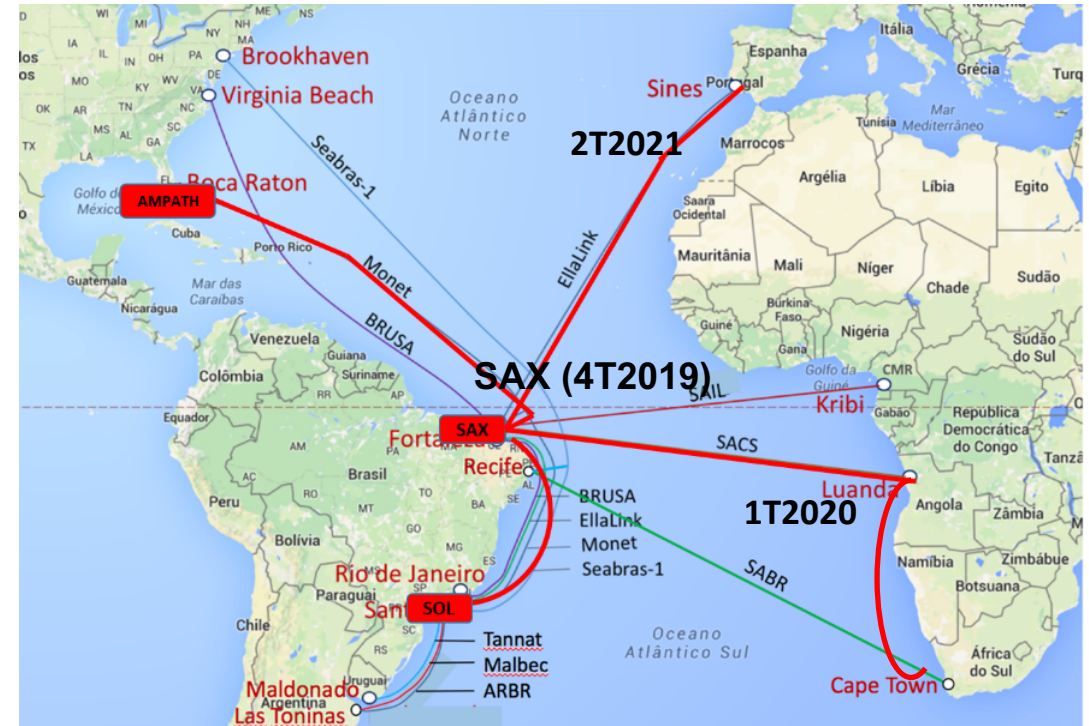
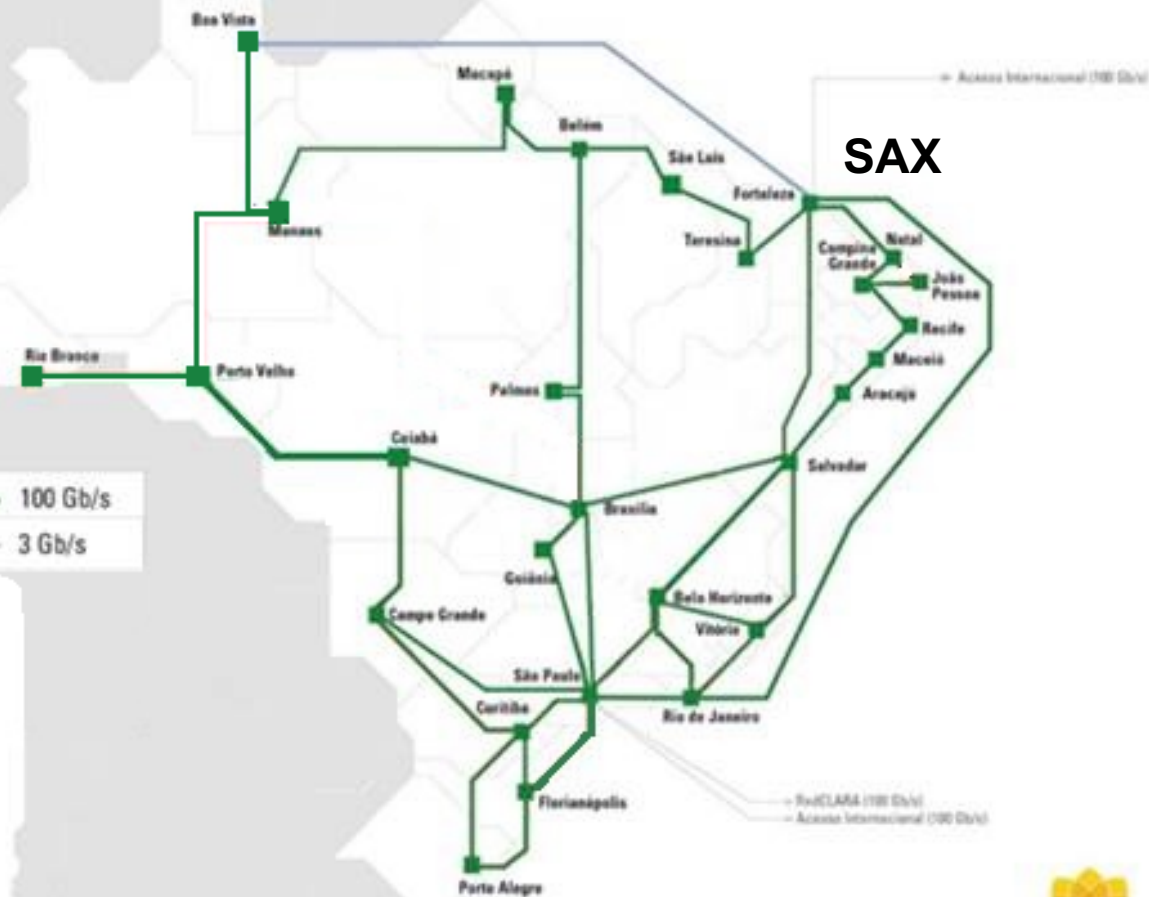


Furnas



Eletrosul





## International Exchange Points (GXP):

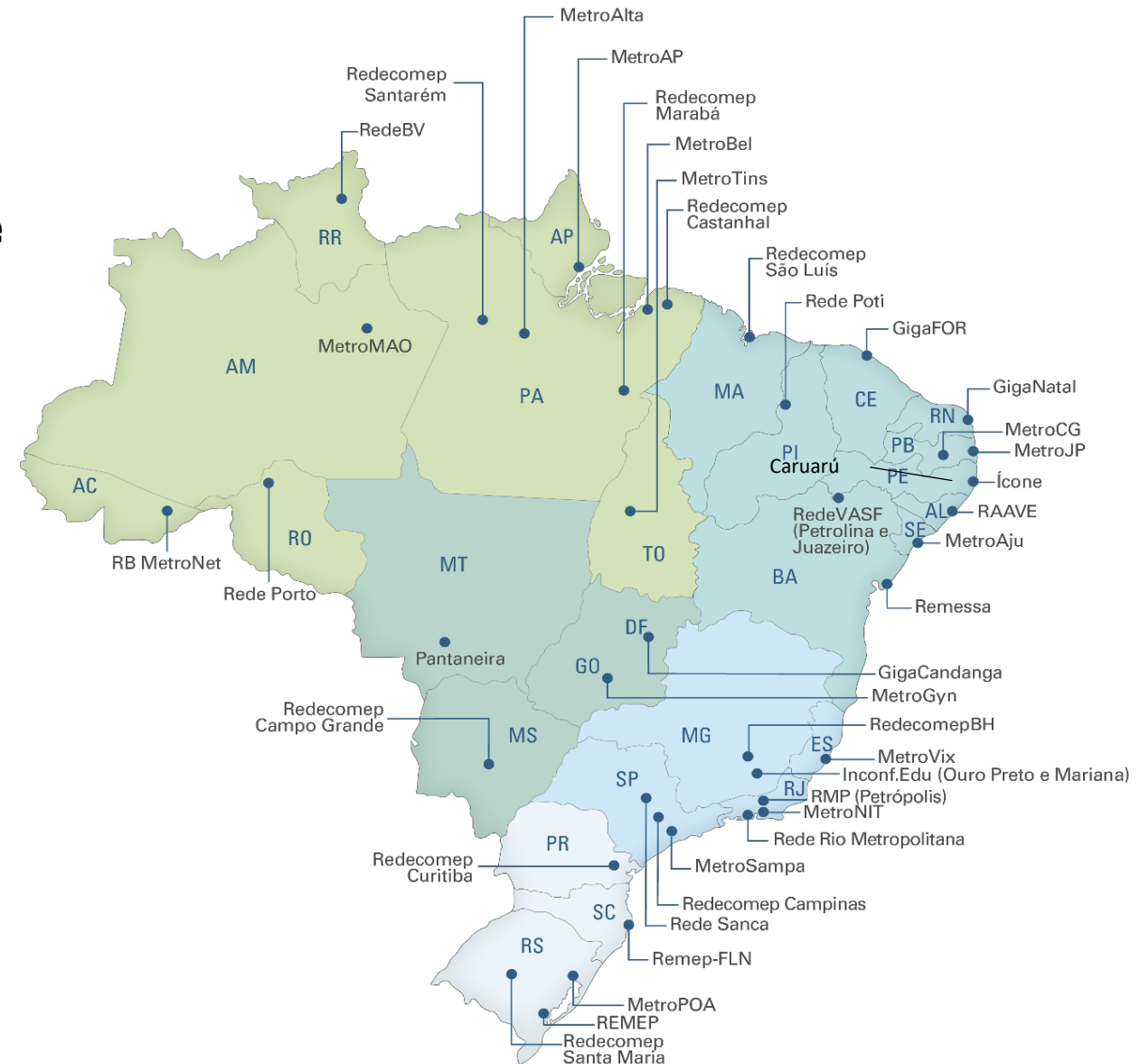
AMPATH: Miami, FL, USA

SAX: Fortaleza, CE, Brazil

SOL: São Paulo, SP, Brazil



- **Redecomep – Rede Comunitária de Educação e Pesquisa**
- **Redes próprias operacionais em 41 cidades**
  - 24 capitais
  - 17 no interior
- **Redes em construção**
  - 16 no interior







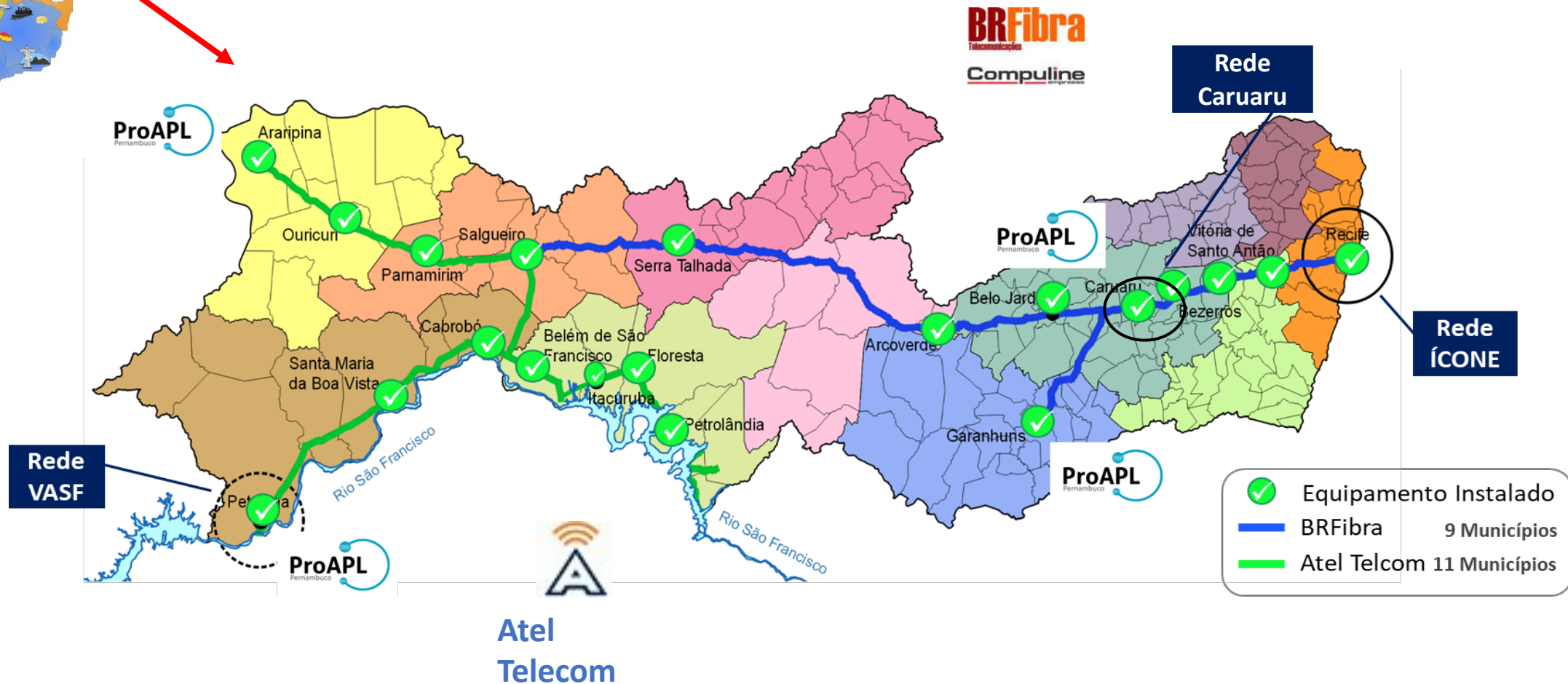
# Compartilhamento, permuta, construção e iluminação conjunta com ISPs



- **Iluminação conjunta de rotas ópticas**
  - RNP: par de fibra; ISP: equipamentos
  - Rotas da Taesa, IE Madeira, ...
- **Construção conjunta de redes metropolitanas**
  - RNP: cabos ópticos; ISP: serviço de lançamento
  - Pelotas, Caruaru, Mossoró, Caicó, Imperatriz, Senhor do Bonfim, Dourados, Ponta Grossa, ...
- **Permuta de fibras X manutenção na mesma localidade**
  - RNP: cessão de 1 (um) par de fibras, ISP: serviço de manutenção
  - Rio Branco, 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

**AOPF &  
AONOG**

# Exemplo de implantação Backhaul em parceria com Governo do Estado & ISP Infovia do Estado de Pernambuco – RePEPE



# Exemplo de construção conjunta c/ ISP Rede Metro de Caruaru (Northeast)



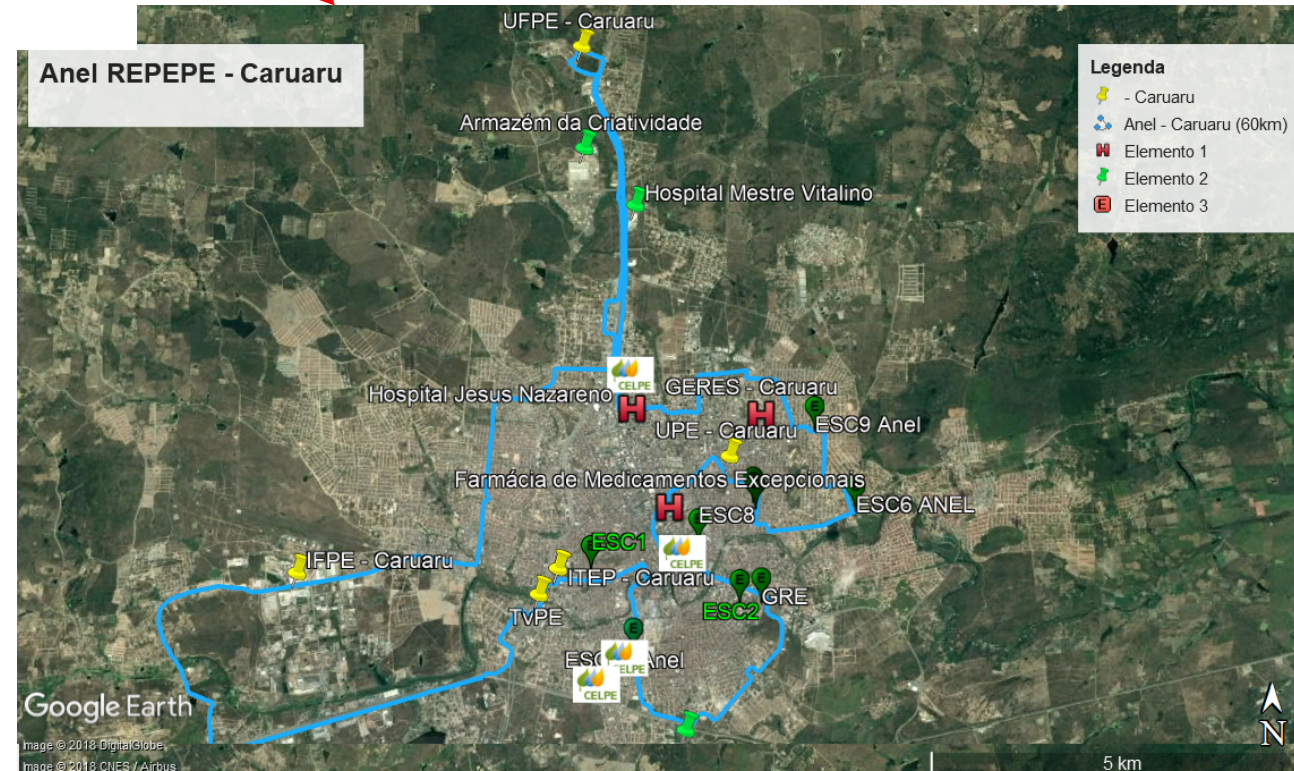
- **Caruaru**

- Cidade na Região Nordeste/  
Estado de Pernambuco

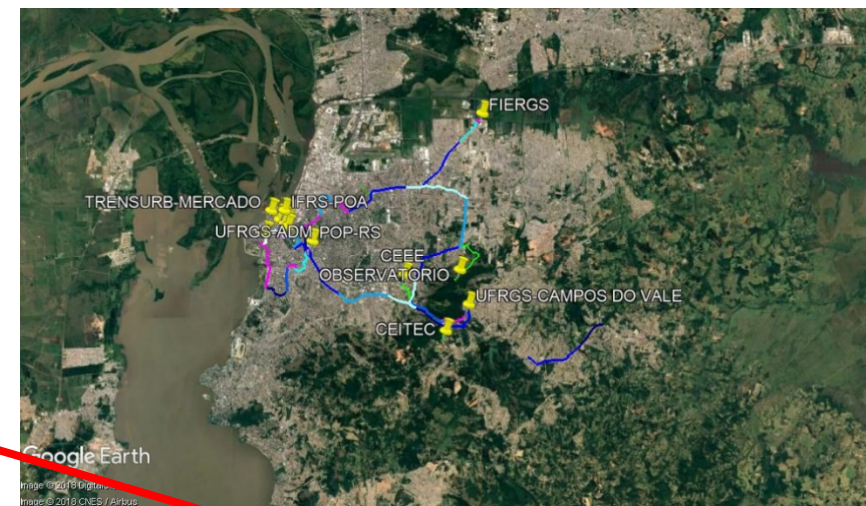
- **Rede Metro de Caruaru**

- Anel ~60 km
- 10 instituições conectadas.

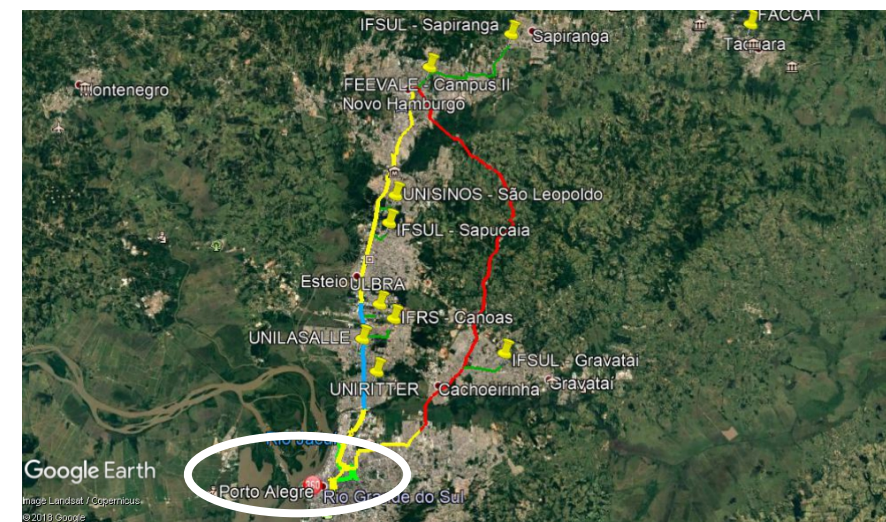
- **Parceria com ISP**



- **Cidade de Porto Alegre**
  - Capital do Estado da Região Sul, fronteira c/ Uruguai e Argentina
- **Swap**
  - RNP cedeu ~90 km
  - ISP cedeu ~50 km x 2 ( c/ redundância)
  - Km-par X km-par
- **Expansão da Rede Metro**
  - + ~100 km
  - + 8 instituições conectadas
- **Parceria com ISP**



X





- **PAIS**

- 9 Infovias
- Infovia 00 Santarém – Macapá (azul claro) em implantação c/ previsão para 2S2021

- **Infovias do Projeto Amazônia Conectada**

- Manaus – Tefé e Manaus – Barcelos (em preto), já implantadas

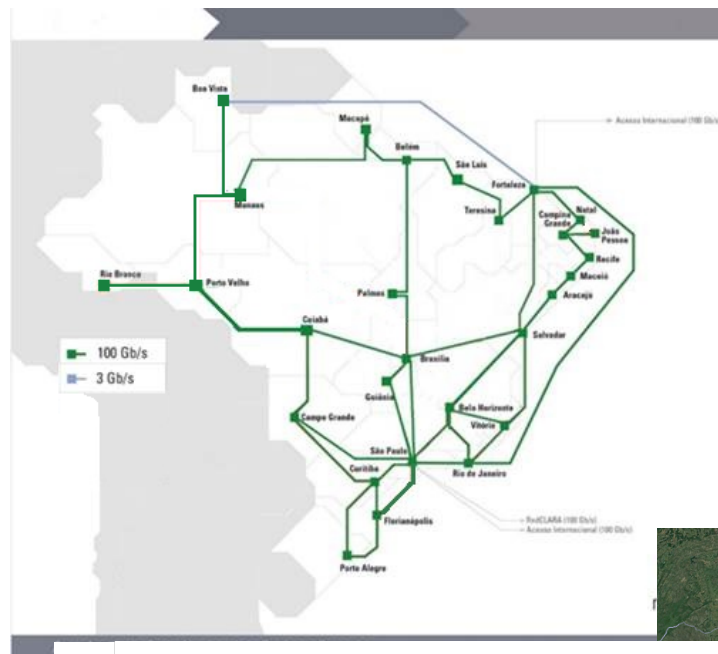
- **Modelo de Operador Neutro para o**



Grizendi, E. ; Stanton, M.A. “Use of subfluvial optical cable in a region without land-based infrastructure - a project to deploy optical cable in the Amazon region”. UbuntuNet-Connect 2013, Kigale, Rwanda.

<http://www.ubuntunet.net/sites/ubuntunet.net/files/grizend.pdf>

- **Backbone de 100G “está a caminho”**
- **Compartilhamento de infraestrutura com as Empresas Elétricas**
- **Oportunidades de iluminação, construção conjunta & swap c/ ISPs**
  - Backbone & Backhuls
  - Redes Metro
- **Construção de Infovias Estaduais**
  - Fazendo melhor uso da infraestrutura óptica, compartilhando com Governo do Estado e ISPs





**Muito obrigado!**

Eduardo Grizendi

[eduardo.grizendi@rnp.br](mailto:eduardo.grizendi@rnp.br)



MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
CIDADANIA

MINISTÉRIO DA  
SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

