



WORKSHOP  
DE TECNOLOGIA DE REDES DO POP-CE

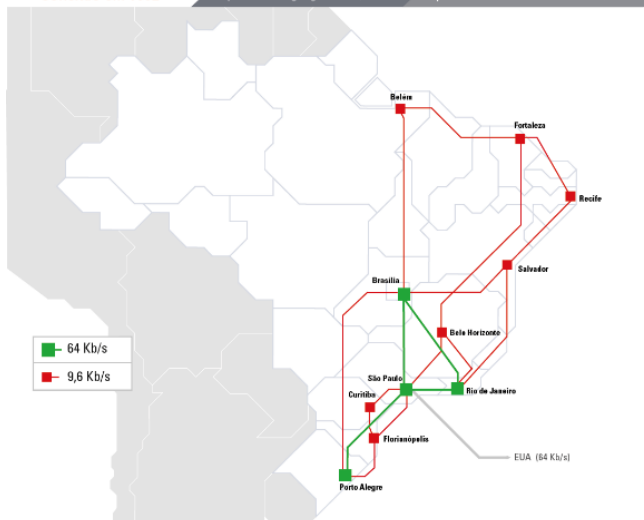
29 A 31 DE JANEIRO DE 2019

# Backbone – Nova Geração e Oportunidades

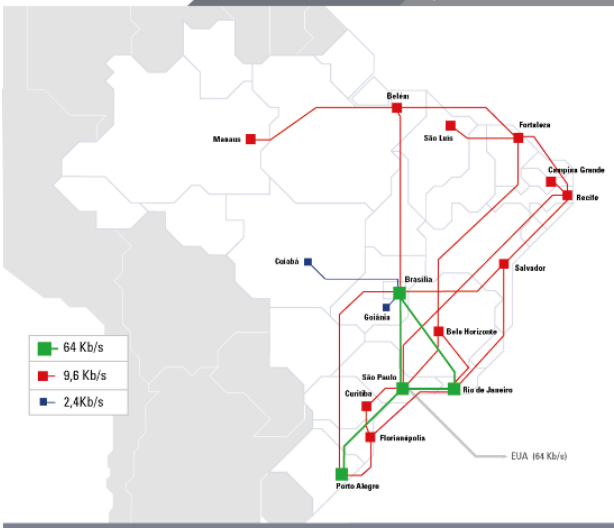
Oswaldo Alves

# Evolução da Rede Ipê – G1 - Kbps

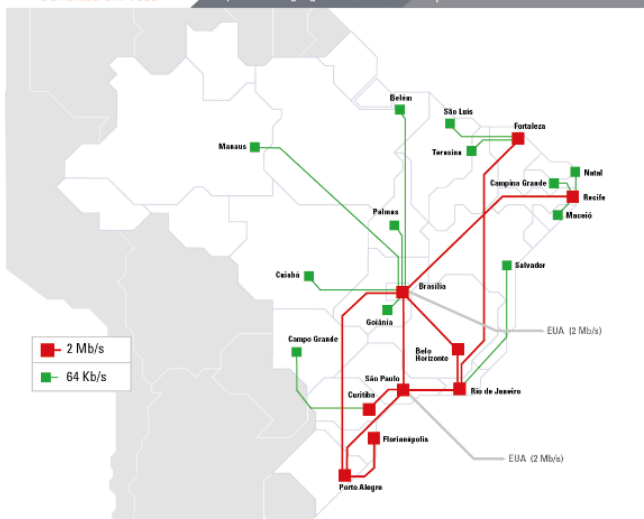
**Conexão em 1992** capacidade agregada 390,4 Kb/s capacidade internacional 64 Kb/s



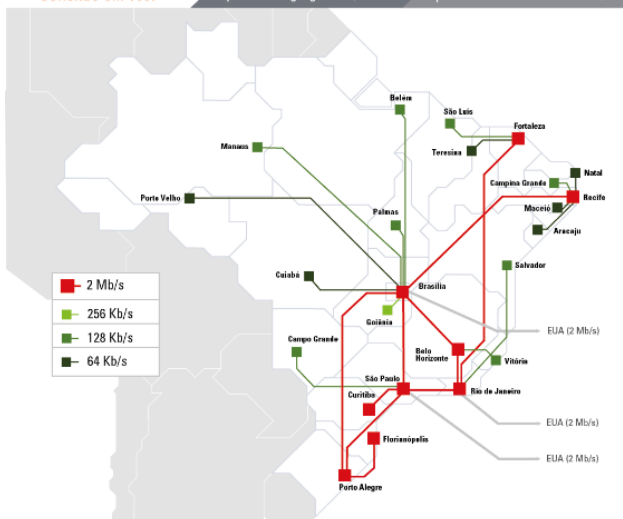
**Conexão em 1994** capacidade agregada 433,6 Kb/s capacidade internacional 64 Kb/s



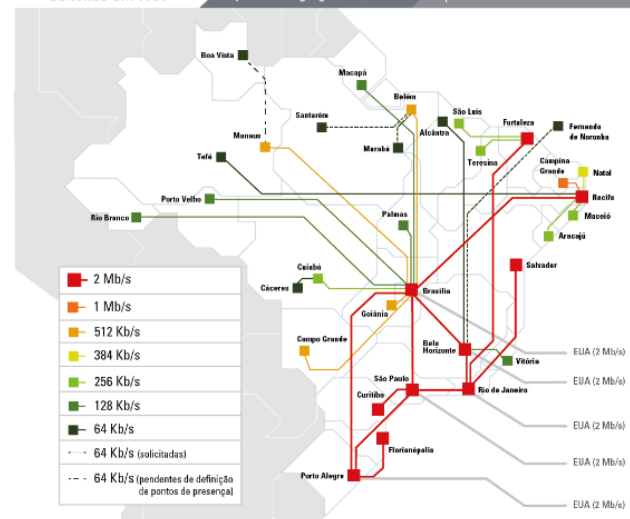
**Conexão em 1995** capacidade agregada 20,8 Mb/s capacidade internacional 4 Mb/s



**Conexão em 1997** capacidade agregada 21,6 Mb/s capacidade internacional 6 Mb/s

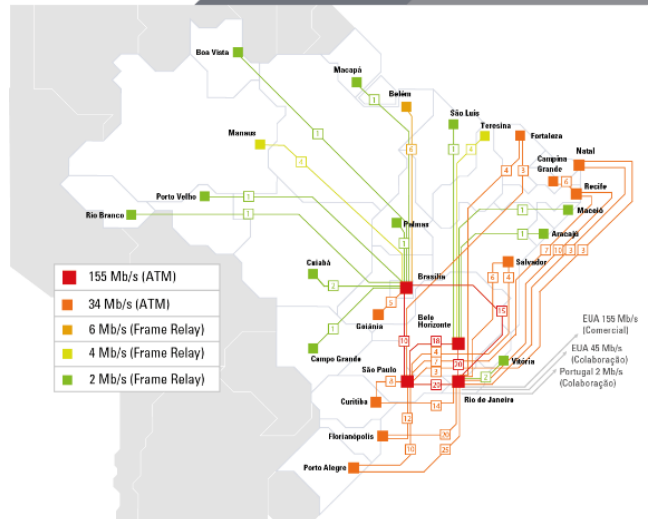


**Conexão em 1999** capacidade agregada 29,4 Mb/s capacidade internacional 10 Mb/s



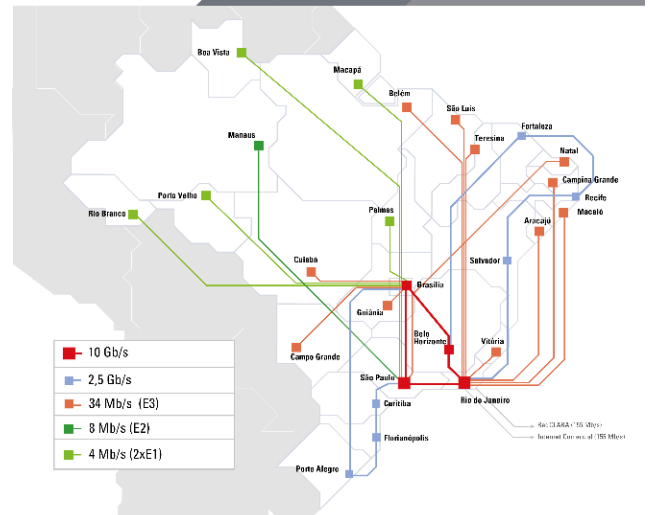
# Evolução da Rede Ipê – G2 - Mbps

**Conexão em 2002** capacidade agregada 248 Mb/s capacidade internacional 202 Mb/s



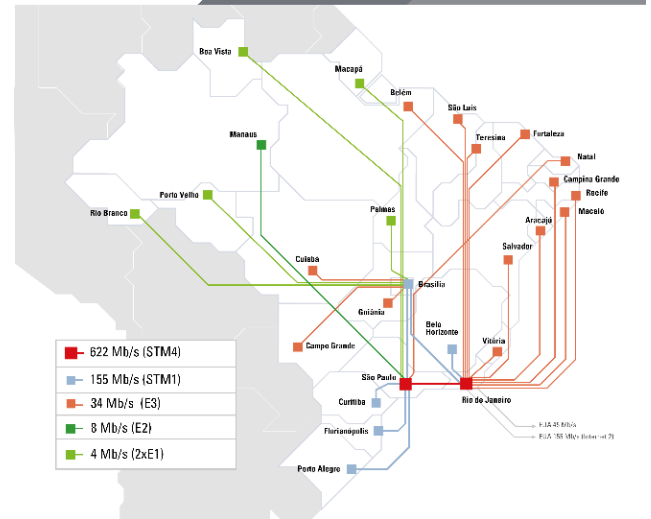
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

**Conexão em 2005** capacidade agregada 60.402 Gb/s capacidade internacional 310 Mb/s



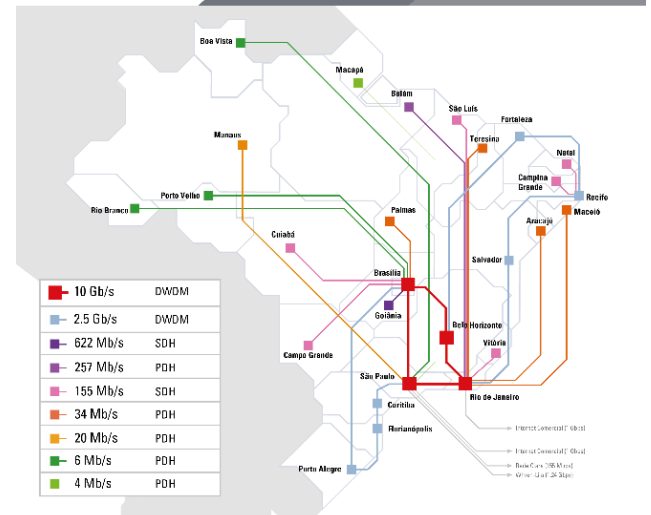
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

**Conexão em 2004** capacidade agregada 2.056 Gb/s capacidade internacional 200 Mb/s



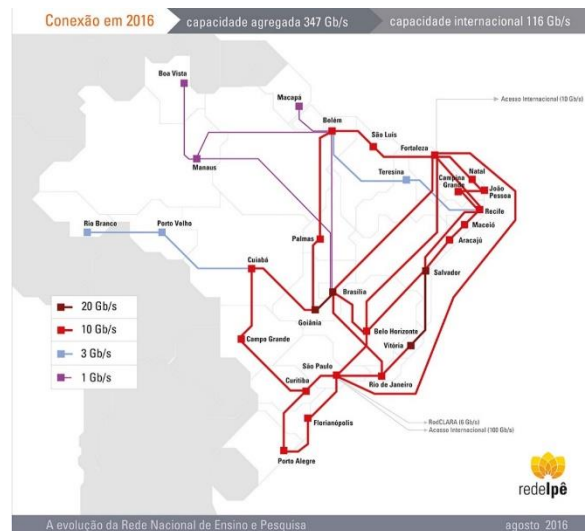
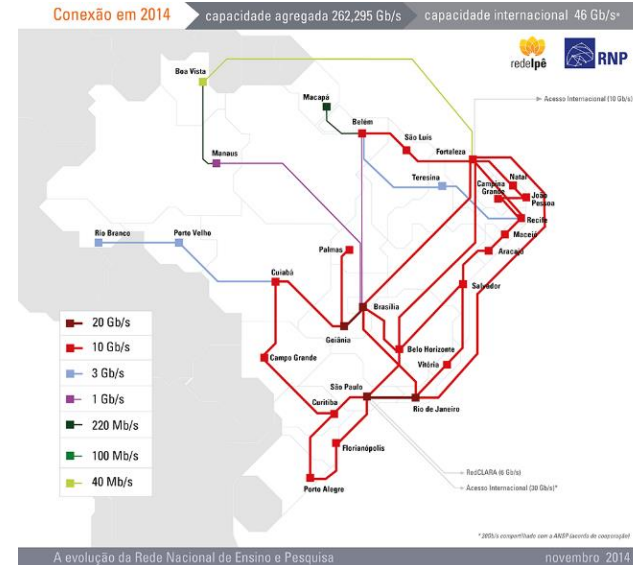
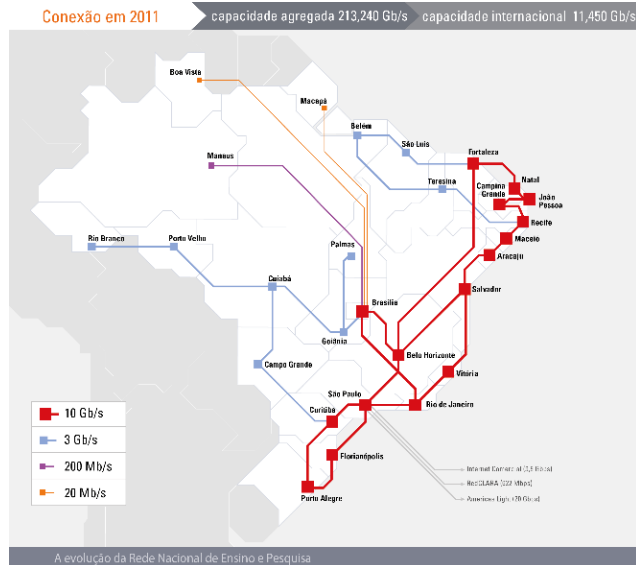
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

**Conexão em 2008** capacidade agregada 61.987 Gb/s capacidade internacional 2.777 Gb/s



A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

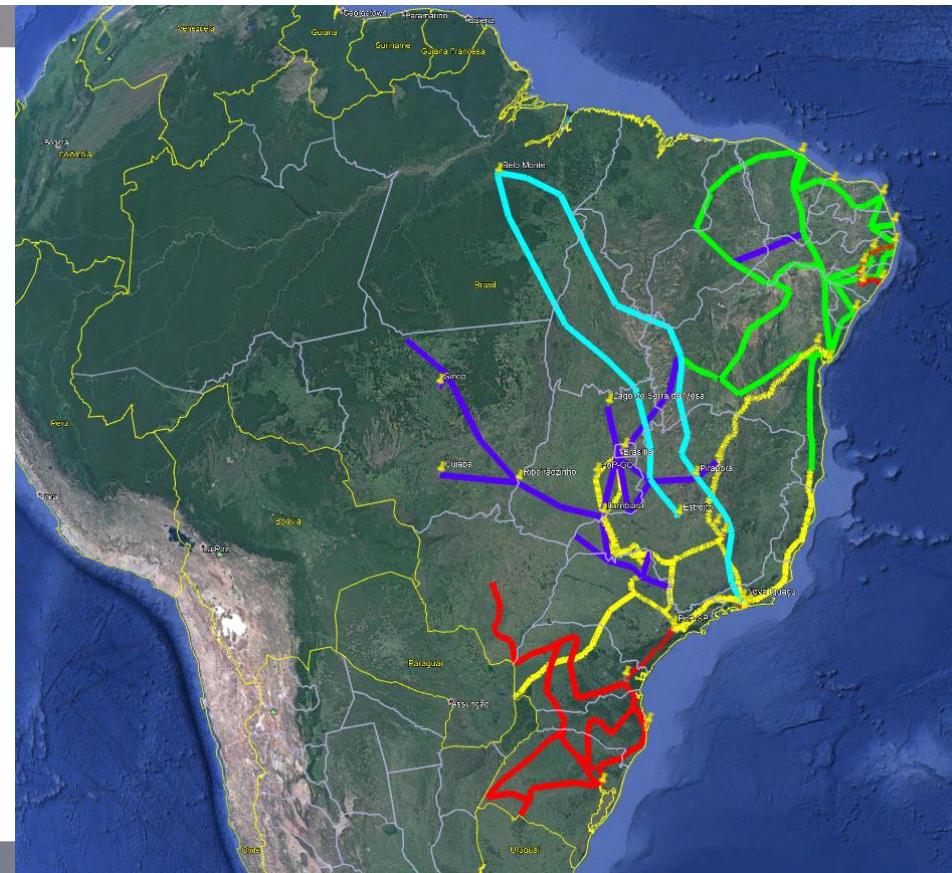
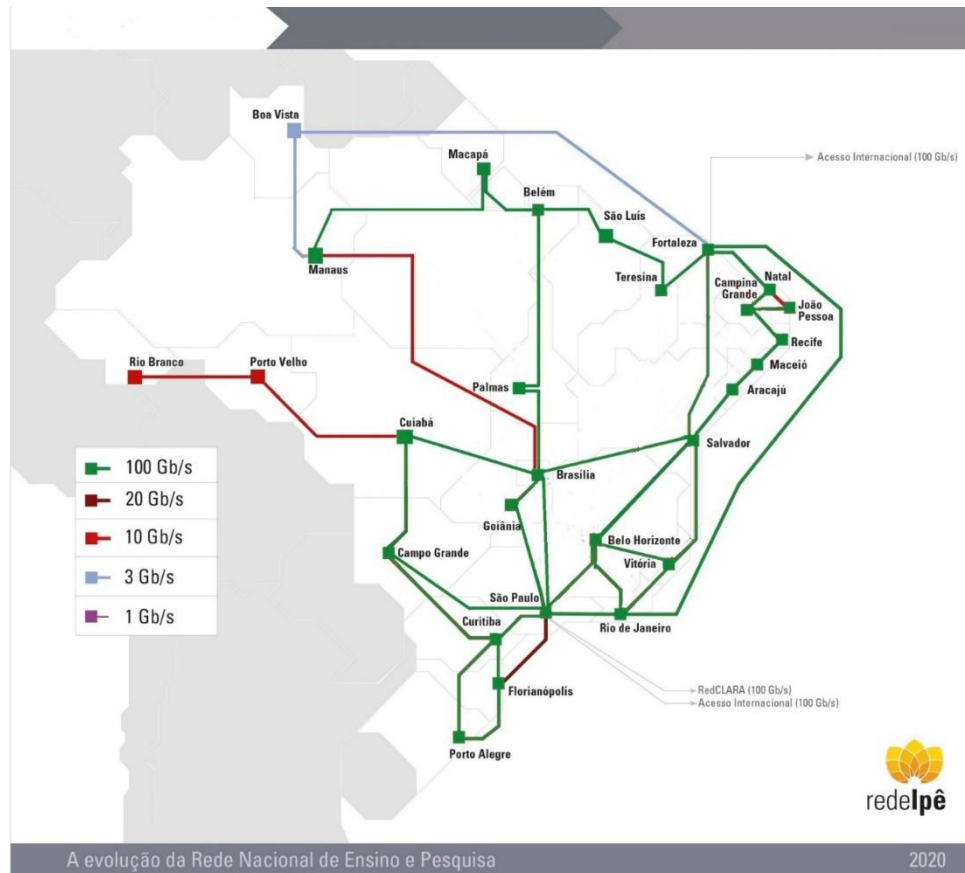
# Evolução da Rede Ipê – G3 - Gbps





- Rede flexível e facilmente expansível
- Rede própria\*
- Abrangência nacional
- Investimentos compartilhados
  - Parcerias para compartilhamento de infraestrutura
  - Investimento em infraestrutura existente
  - Construção conjunta
- Swap de infraestrutura
- Swap de capacidade





- Planejado x Redes de Transmissão de Energia

## NE:

Chesf (acordo assinado em Set/2016)

## SE & CO:

Furnas (acordo assinado em Nov/2017)

## Sul & CO:

Furnas

Eletrosul (acordo assinado em Jan/2018)

Provedores (permutas em negociação)

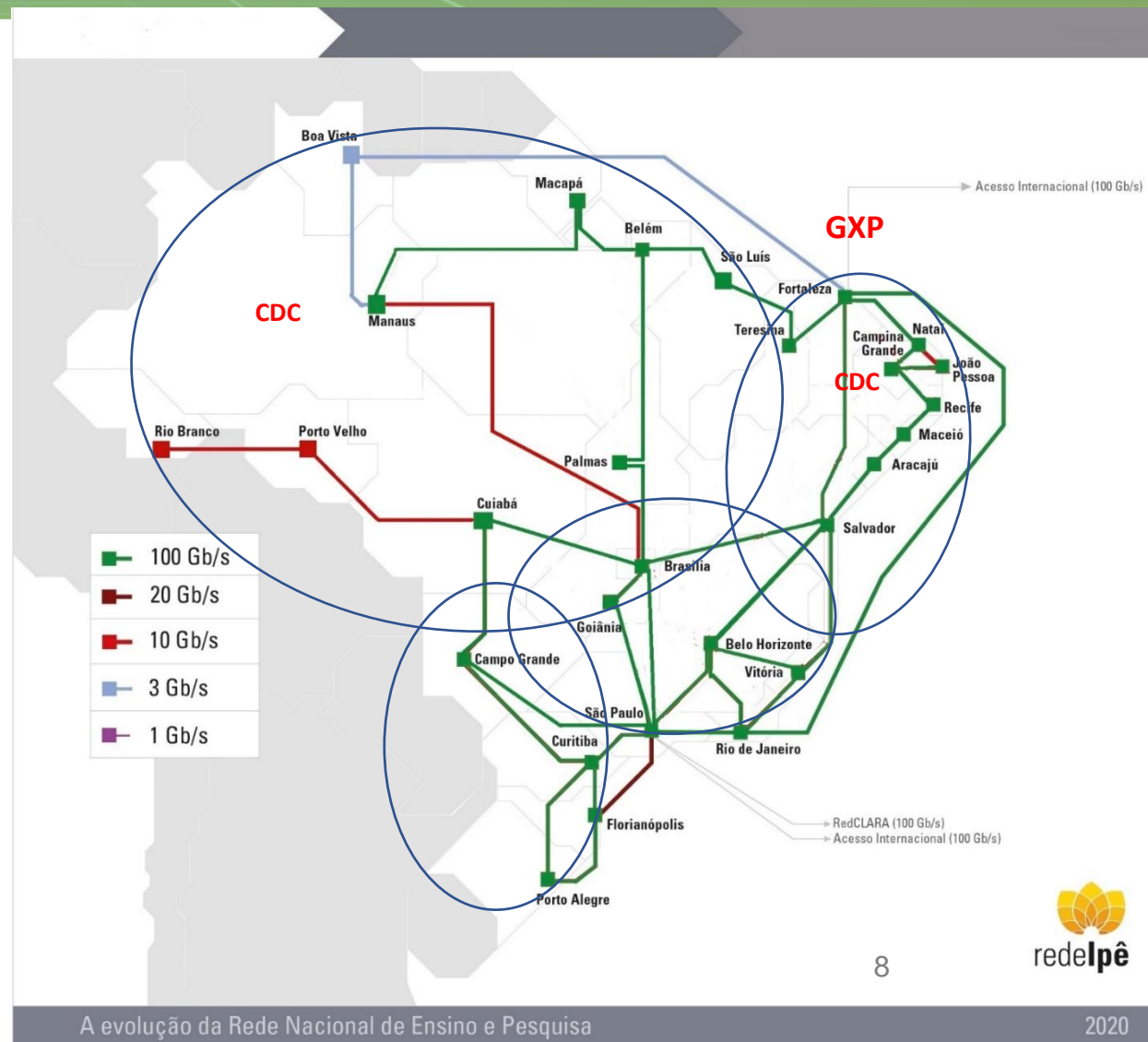
## NO & CO

Telebras (acordo em negociação)

Provedores (permutas em negociação)

## GXP – Global Exchange Point

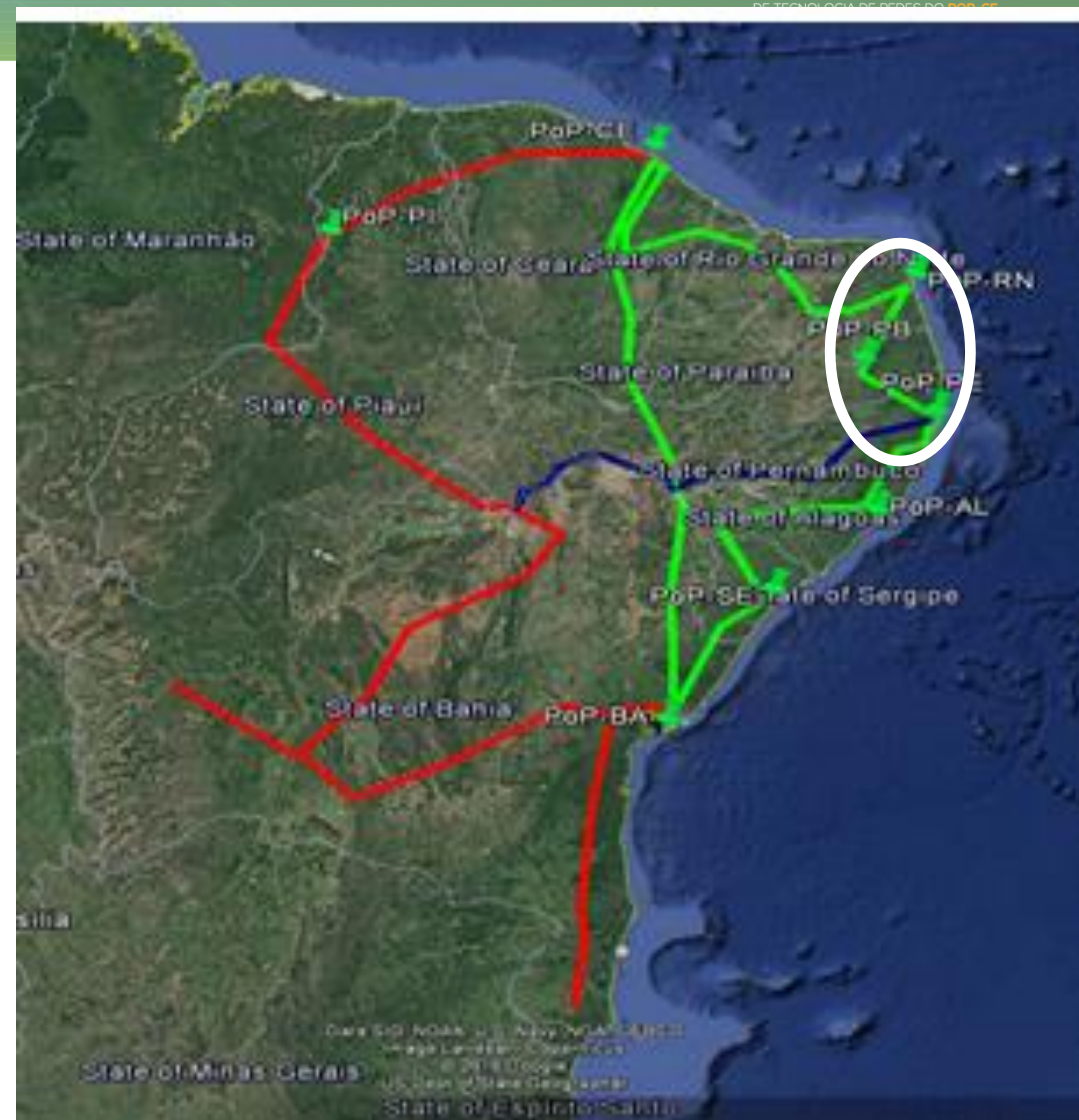
Angola Cables





- Rede 100% coerente
- Sistema dimensionado para o mínimo de 40 canais na sua parte de amplificação óptica
- Sistema ROADM (Directionless, Colorless, Gridless)
- Margem de 3dB para cálculos ópticos
  - Considerando os 40 canais estando ativos.
- Spam de até 260Km
- Sites com OTN+ASON Elétrico
- Proteção em anel por meio de ASON elétrico com comutação de serviço Diamond em 50ms
- Funcionalidades de OSA e OTDR para todos os sites e direções.

- **Fase I & III: verde e azul**
  - Investimento de 25 Milhões
  - Verde: Fortaleza – Salvador, por fora, Março de 2018
  - Verde: Fortaleza – Salvador, por dentro, Abril de 2019
- **Fase II: vermelho e azul**
  - Ativação a partir de Abril de 2020
- **Iluminação em tecnologia de 100 G**
- **Canais ópticos 100 disponíveis em todas as rotas**



## Em Execução – Furnas e Eletrosul

- **Rotas do cenário**

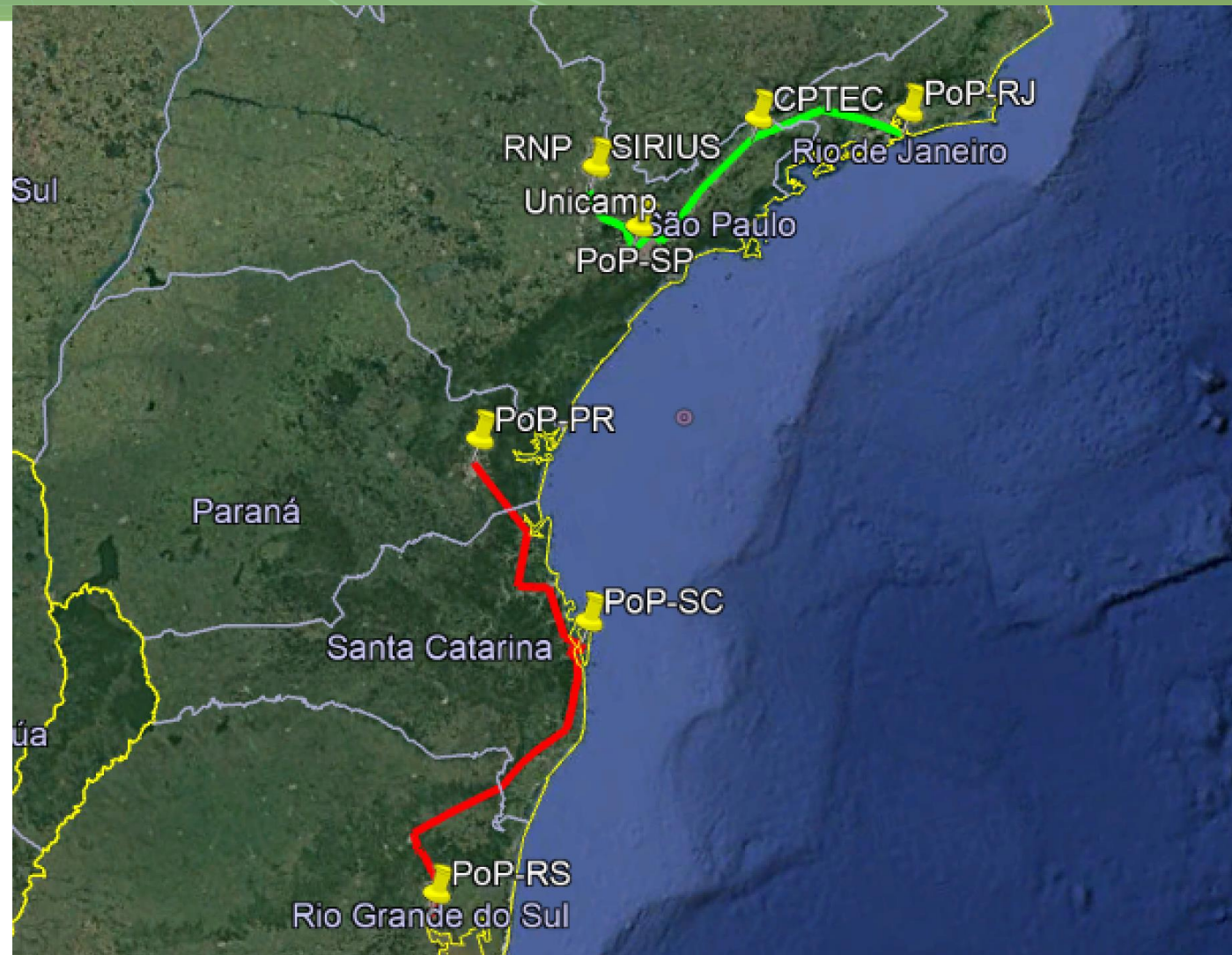
- Furnas: RJ-SP- CAMPINAS) e
- Eletrosul: PR-SC-RS

- **Custo**

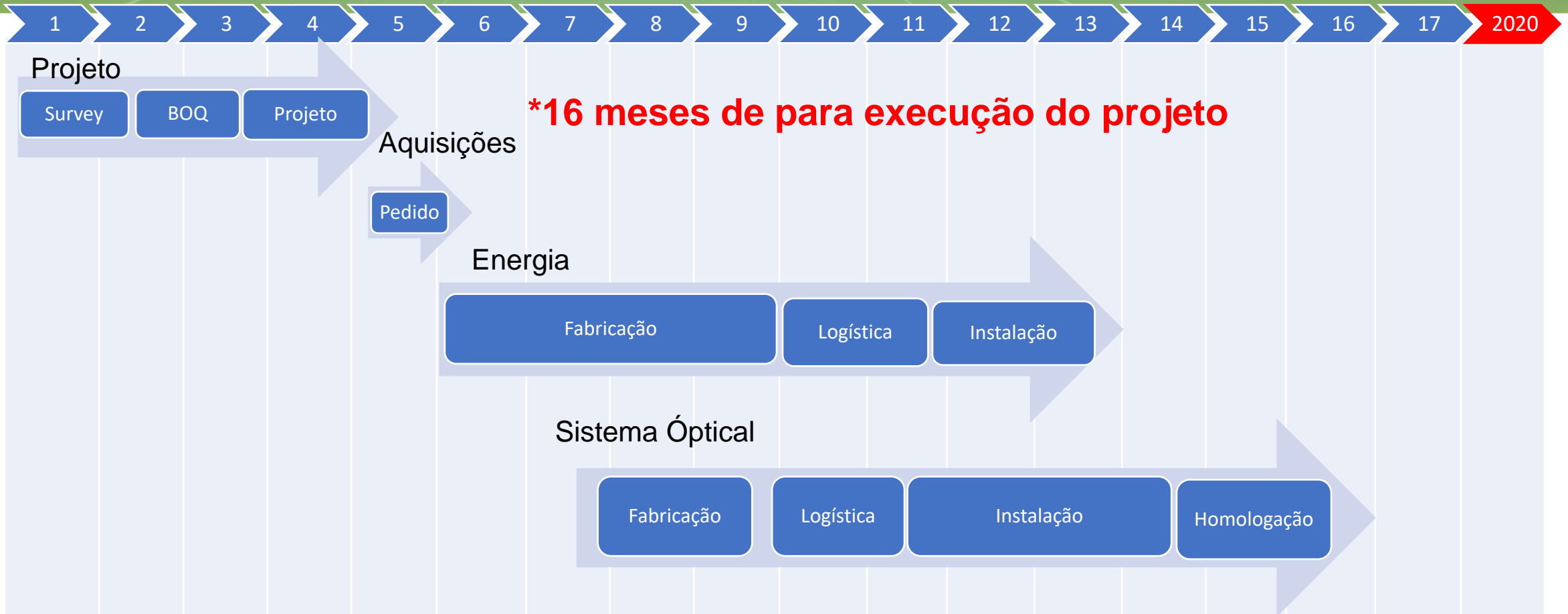
- USD [3.520.000,00](#) +
- R\$ [2.282.500,00](#) (Energia)

- **Destaques**

- ✓ Atendimento ao CPTEC, Unicamp e Sirius,
- ✓ Abertura nas cidades do Rio de Janeiro, Nova Iguaçu, Cachoeira Paulista, Guarulhos, São Paulo, Campinas na rota Furnas
- ✓ Abertura nas cidades de Curitiba, Blumenau, Florianópolis, Caxias, Gravataí e Porto Alegre

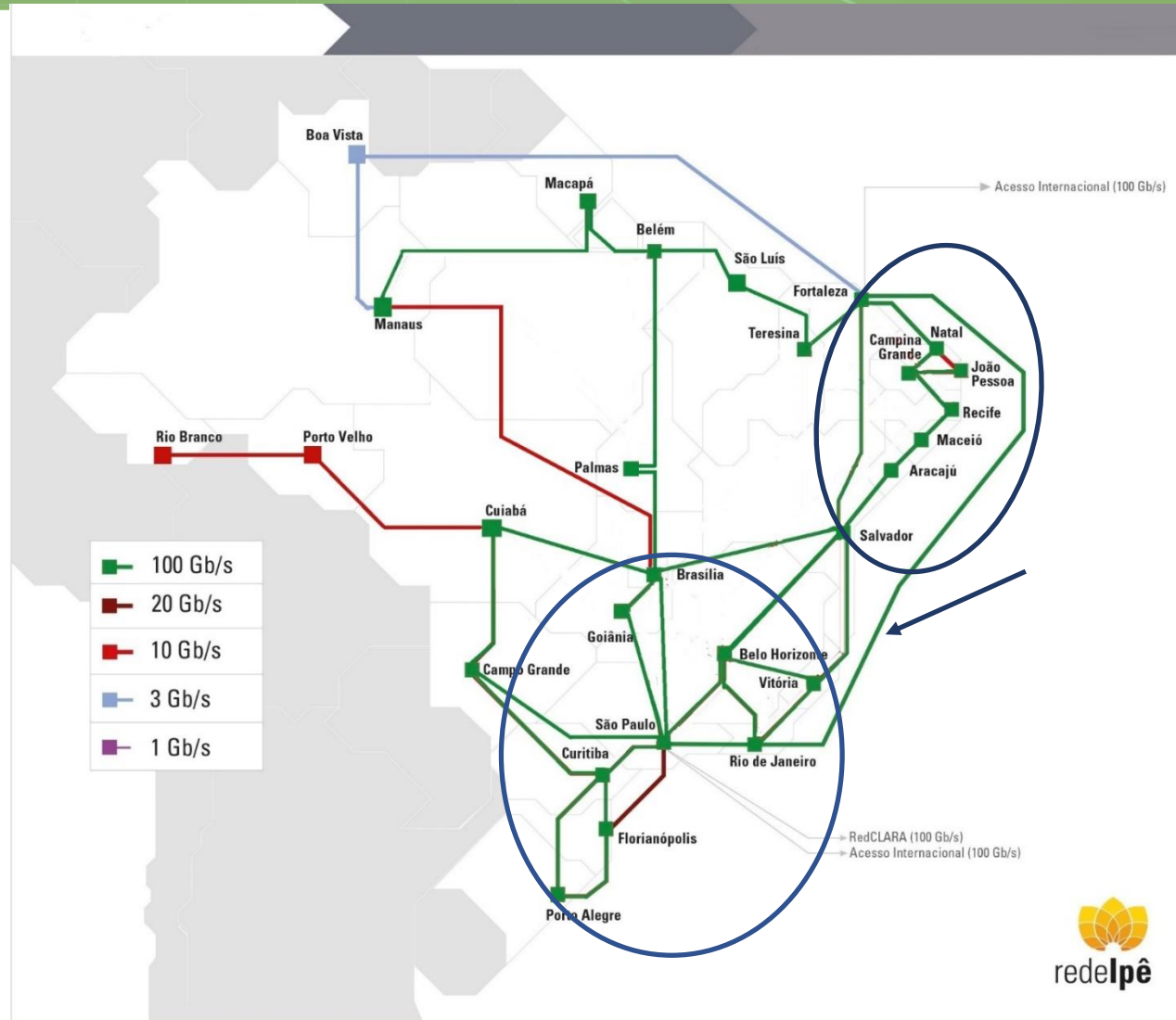


# Cronograma da Fase I Furnas e Eletrosul





- Nordeste – 2019 - Q1
- Sul – Q3
- Rio-SP – 2019 Q3
- Sudeste – 2020 – Q1
- SP-GO-DF – 2020 – Q1
  
- Centro-oeste - ???
- Norte - ???





- **Rumo ao Nx100 G no backbone - Nova geração do Backbone Ipê**
    - **Acordos com a Chesf, Furnas, Eletrosul e Provedores**
  - **Oportunidades**
    - **P&D**
    - **Compartilhamento de infraestrutura**
    - **Swap de fibra e/ou Capacidade infraestrutura**
    - **Construção de redes em conjunto**
- Provedores/Proprietários de**



WORKSHOP  
DE TECNOLOGIA DE REDES DO POP-CE

29 A 31 DE JANEIRO DE 2019

**Obrigado!**

Oswaldo Alves

oswaldo.alves@rnp.br



MINISTÉRIO DA  
DEFESA

MINISTÉRIO DA  
CULTURA

MINISTÉRIO  
DA SAÚDE

MINISTÉRIO DA  
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA  
CIÊNCIA, TECNOLOGIA,  
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES

GOVERNO  
FEDERAL