



WORKSHOP
DE TECNOLOGIA DE REDES DO POP-CE

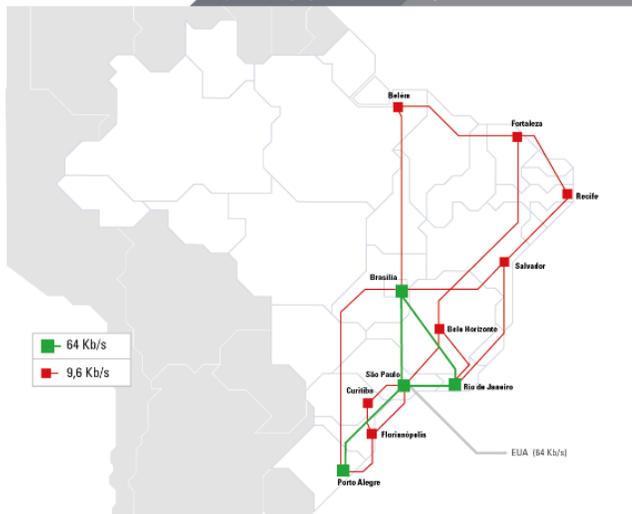
29 A 31 DE JANEIRO DE 2019

Backbone – Nova Geração e Oportunidades

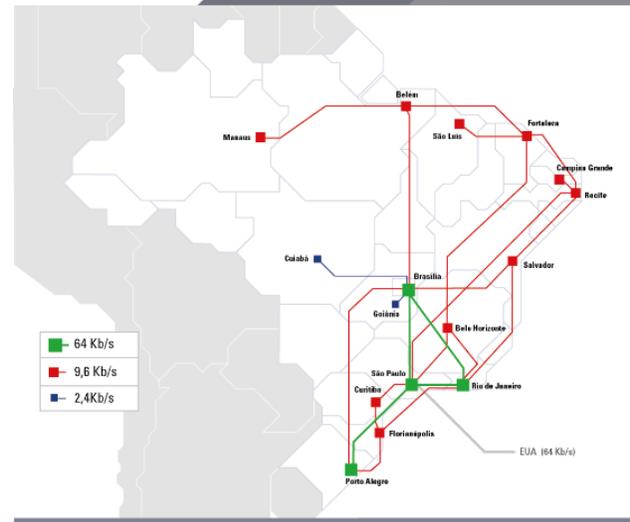
Oswaldo Alves

Evolução da Rede Ipê – G1 - Kbps

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



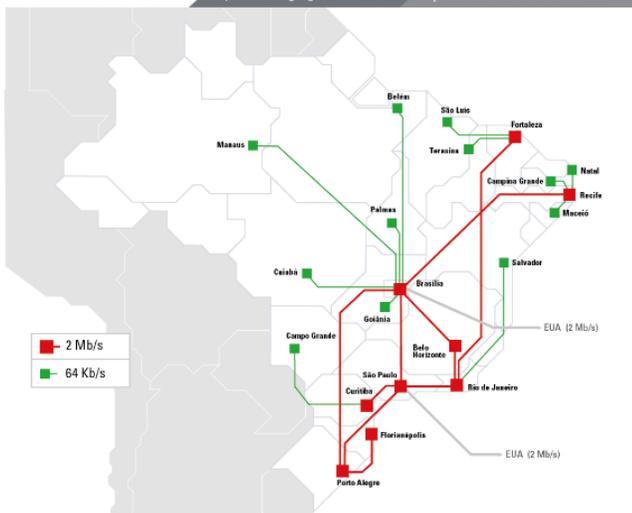
Conexão em 1994 capacidade agregada 433,6 Kb/s capacidade internacional 64 Kb/s



A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

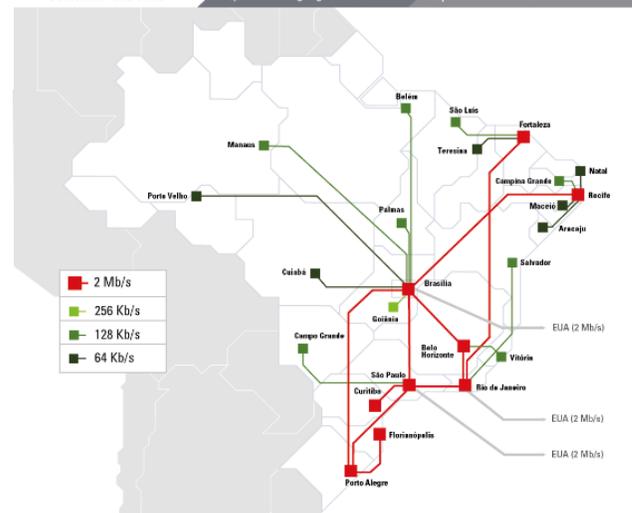
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

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



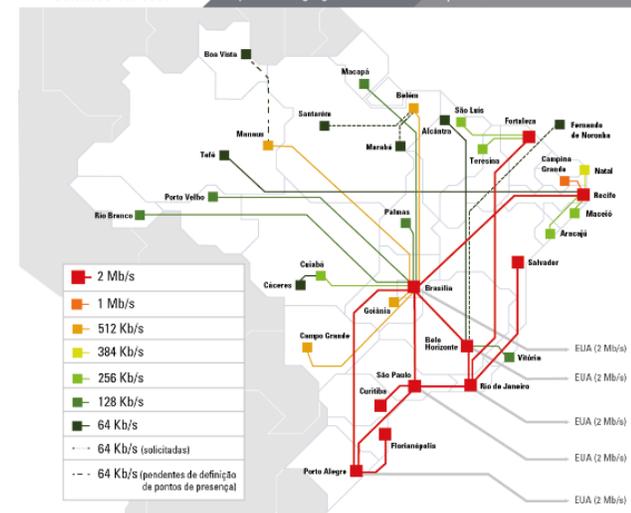
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

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



A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

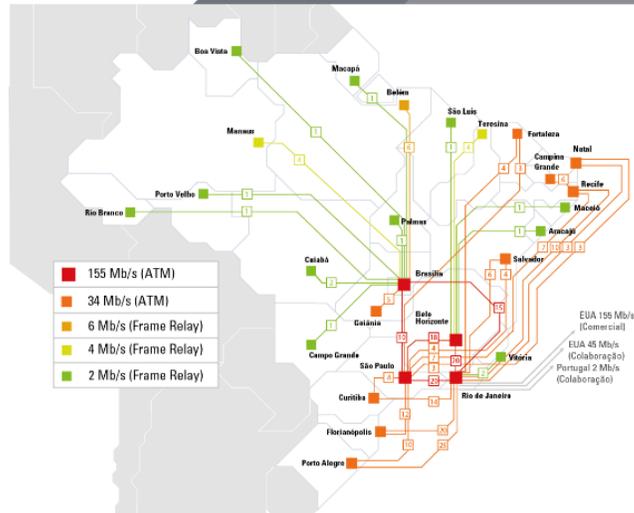
Conexão em 1999 capacidade agregada 29,4 Mb/s capacidade internacional 10 Mb/s



A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

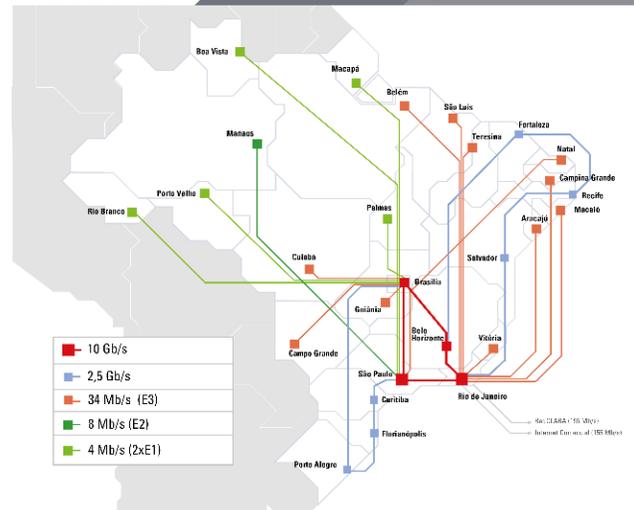
Evolução da Rede Ipê – G2 - Mbps

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



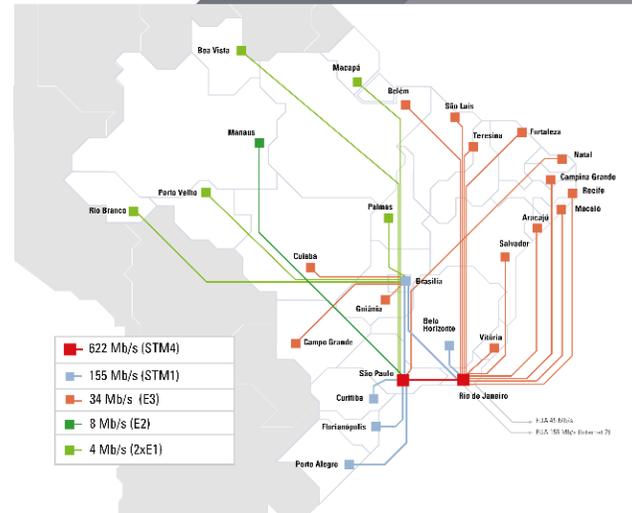
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Conexão em 2005 capacidade agregada 60,402 Gb/s capacidade internacional 310 Mb/s



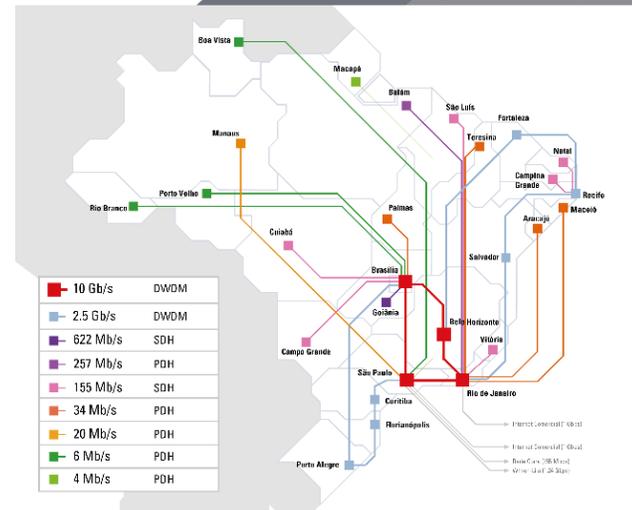
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

Conexão em 2004 capacidade agregada 2,056 Gb/s capacidade internacional 200 Mb/s



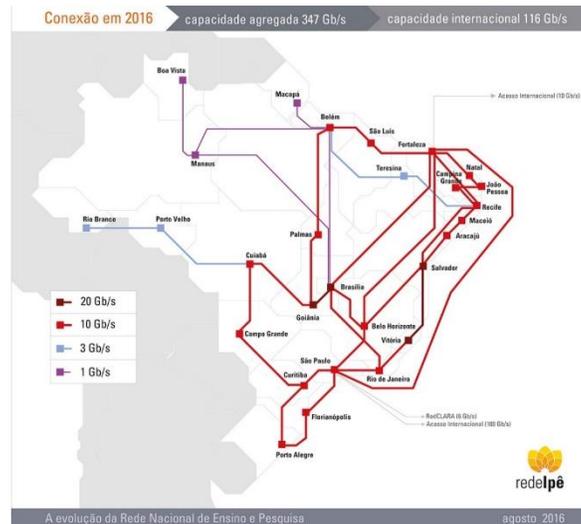
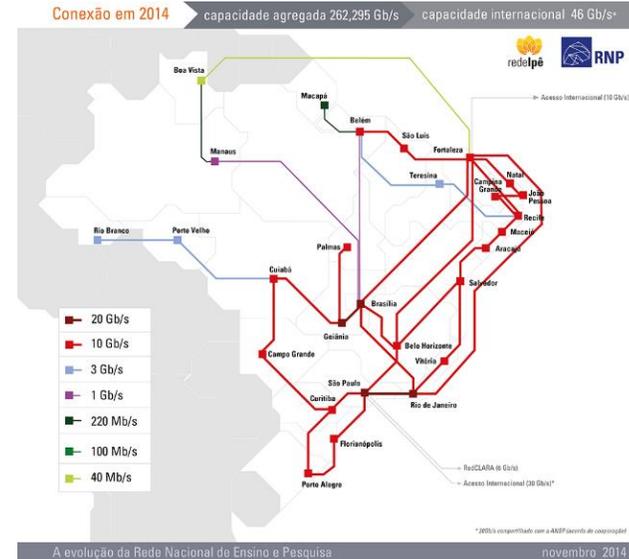
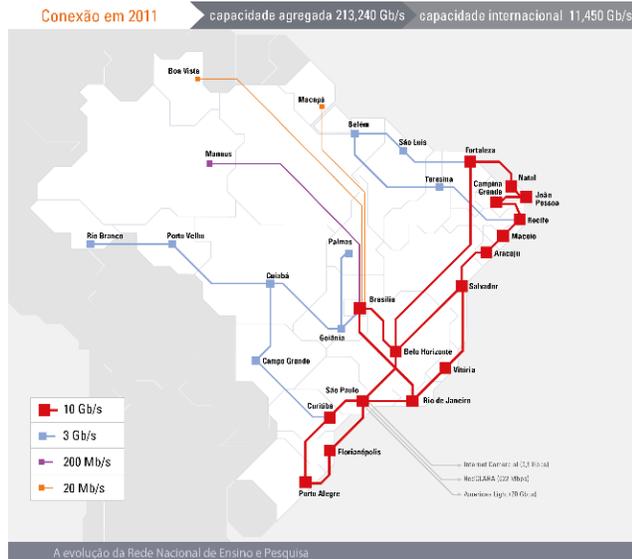
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

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

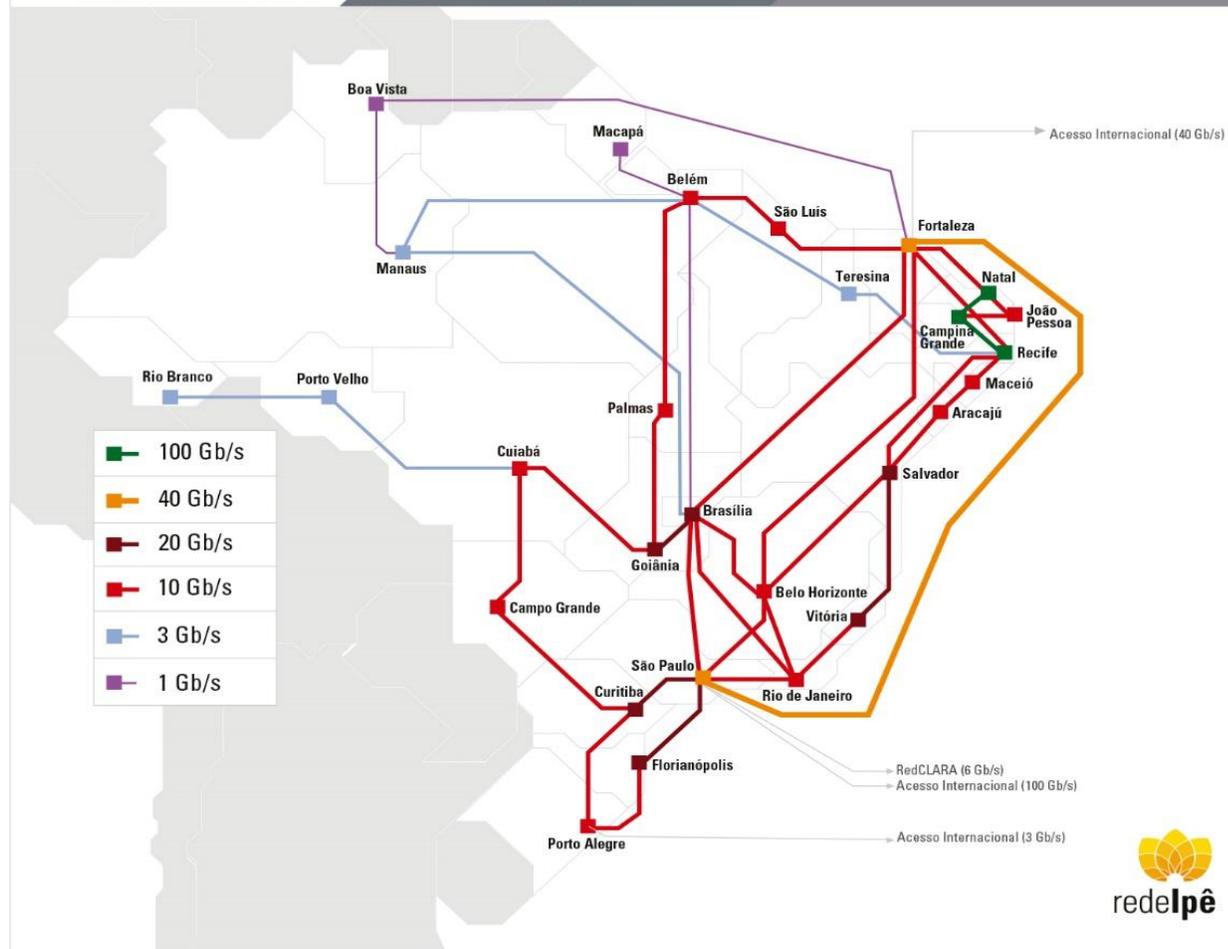


Evolução da Rede Ipê – G4 – Nx100Gbps

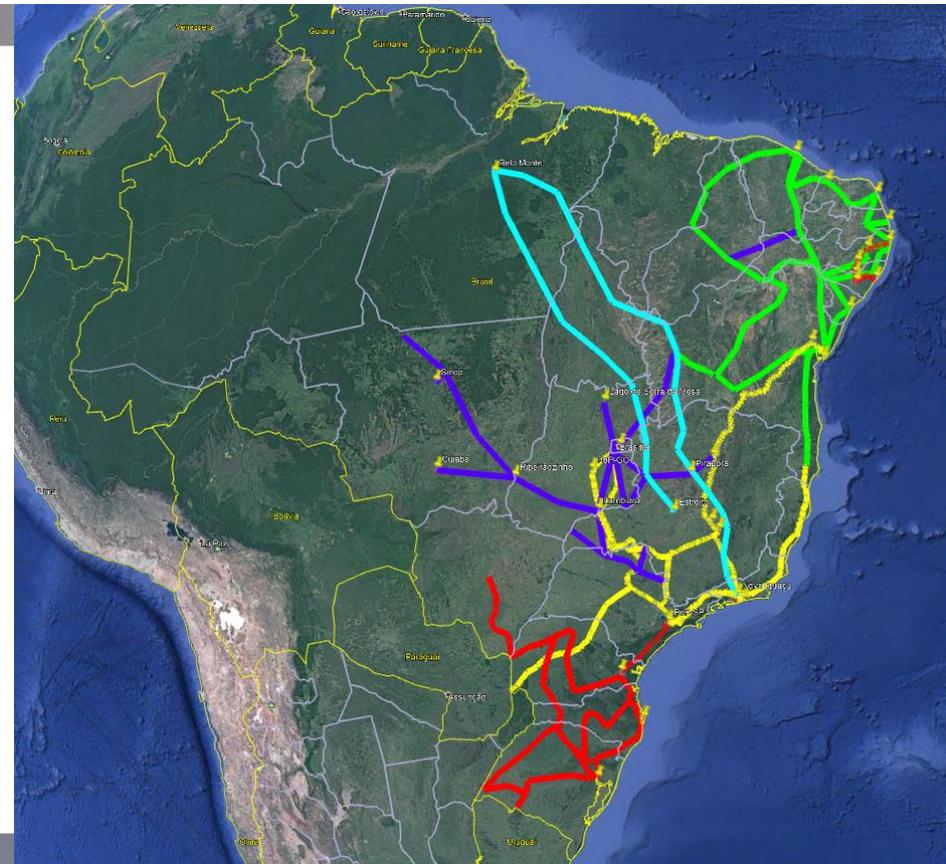
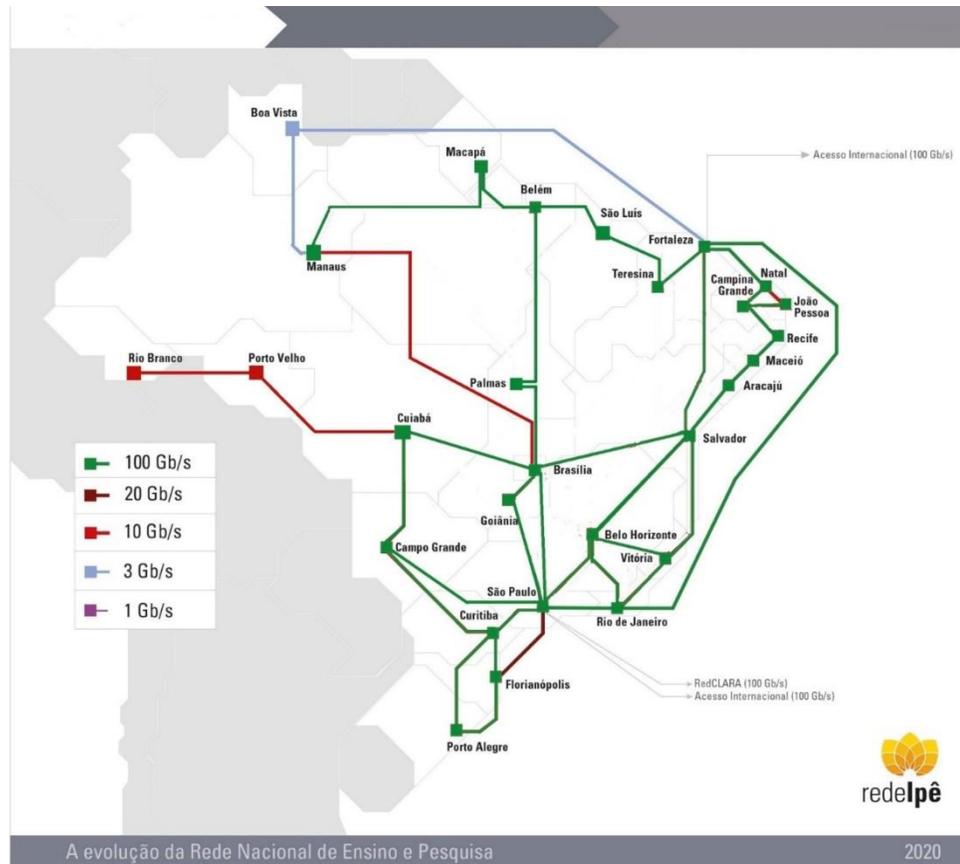
Conexão em 2018

capacidade agregada 602 Gb/s

capacidade internacional 149 Gb/s



- 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)

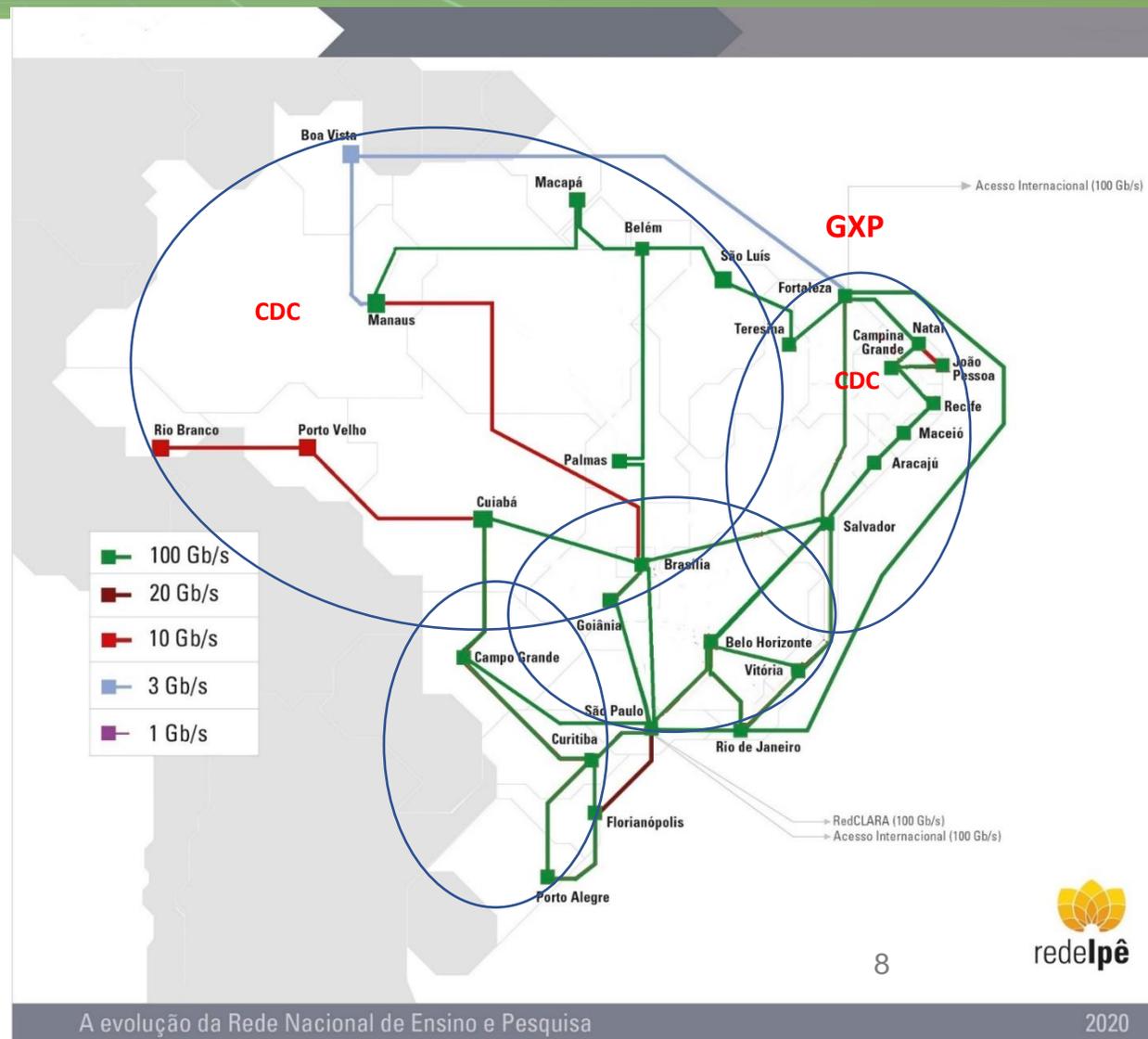
NO & CO

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.

Em Execução – Furnas e Eletrosul

- **Rotas do cenário**

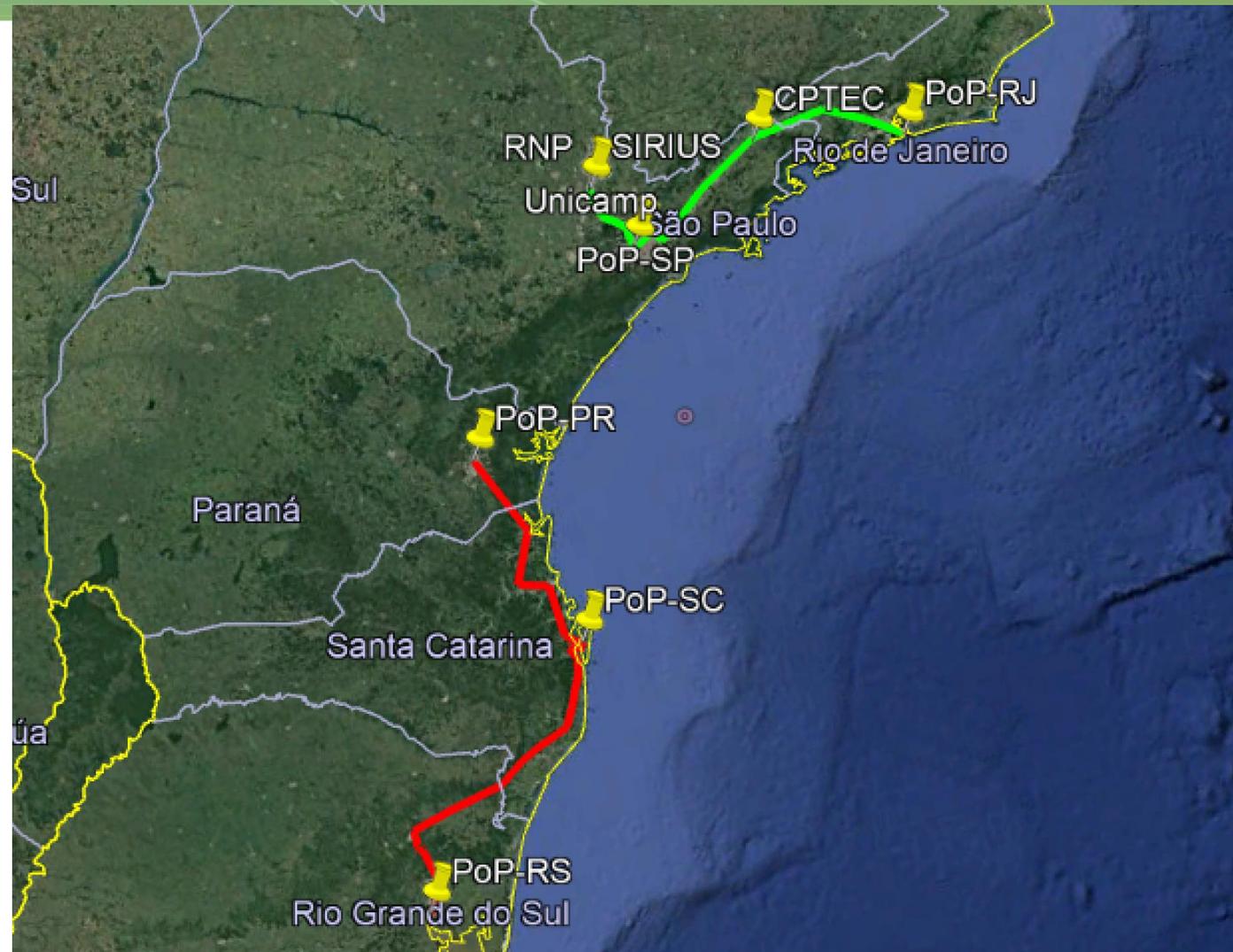
- Furnas: RJ-SP- CAMPINAS) e
- Eletrosul: PR-SC-RS

- **Custo**

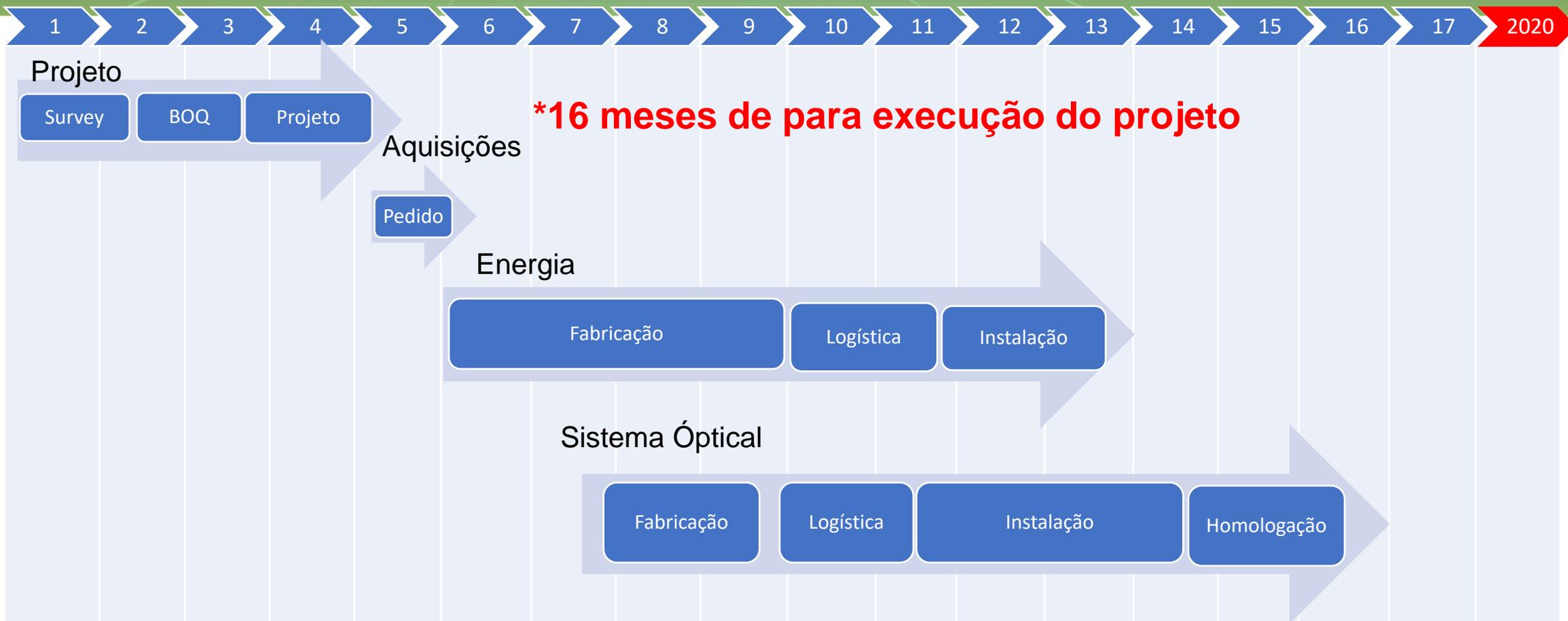
- USD [3.520.000,00](#) +
- R\$ [2.282.500,00](#) (Energia)

- **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

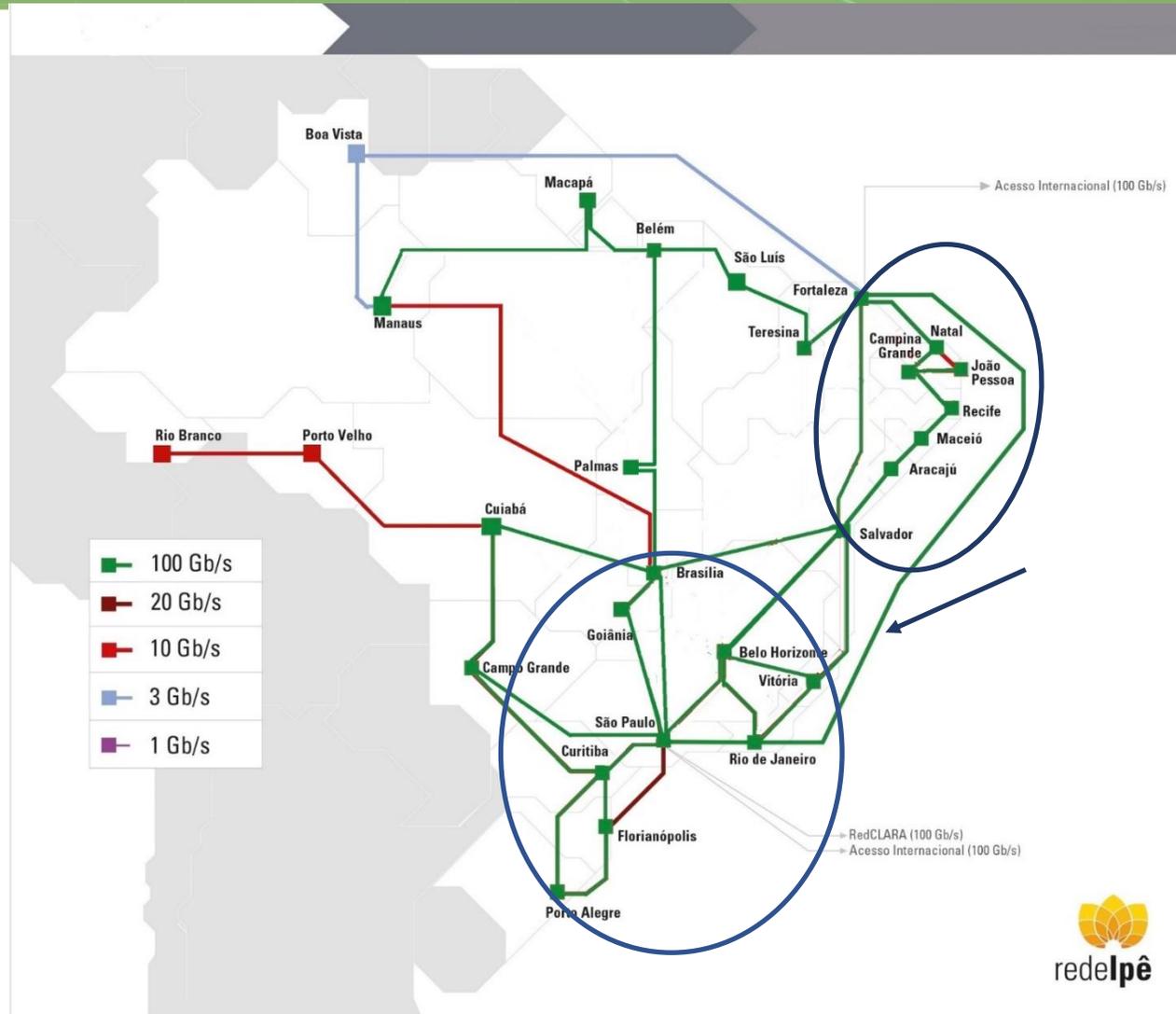


Cronograma da Fase I Furnas e Eletrosul



- 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