

Compartilhamento de Infraestrutura – Caso RNP/Chesf:

BENEFÍCIOS, OPORTUNIDADES, SOLUÇÕES E DESAFIOS



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

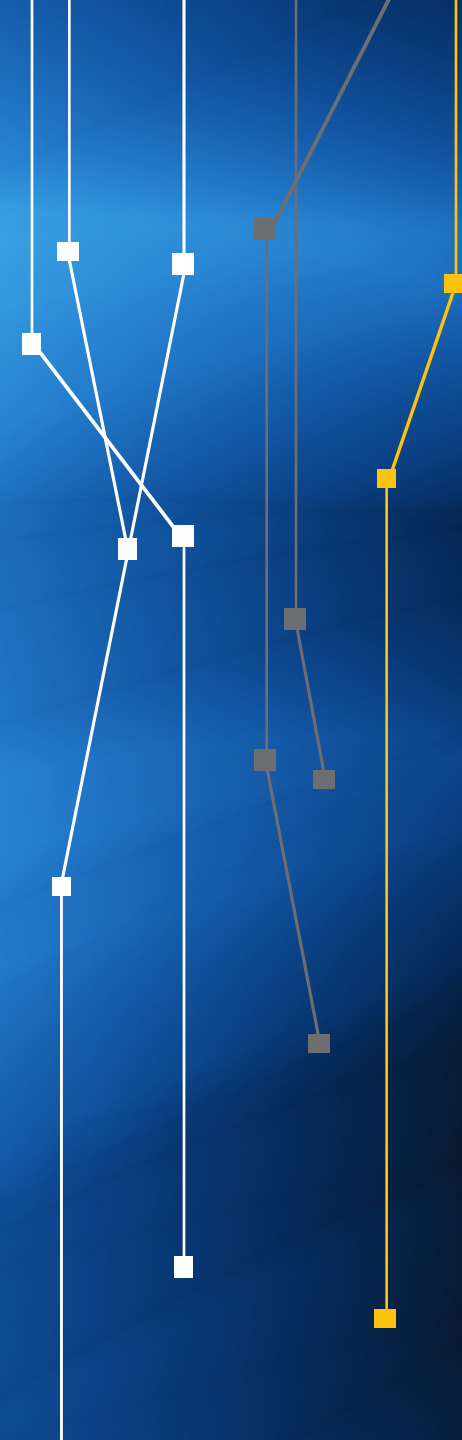
MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

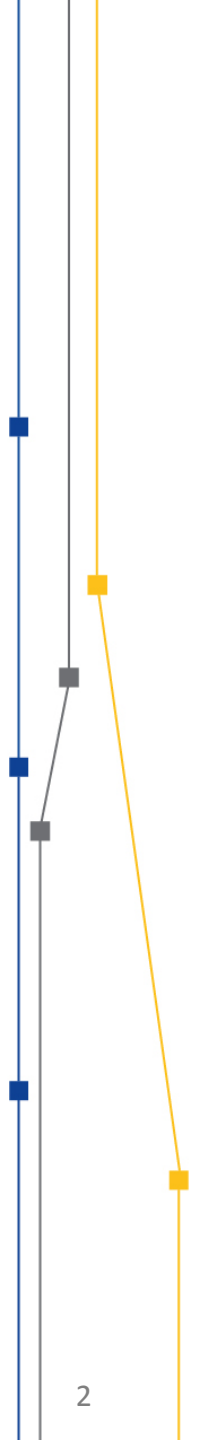


Oswaldo Alves



Agenda

- Sobre a RNP
- Infraestrutura RNP
- Construir vs Compartilhar
- Sobre a Chesf
- Parceria Chesf
- Resultados



Sobre a RNP



A Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP) foi criada em 1989, pelo então Ministério da Ciência e Tecnologia (MCT), para construir uma infraestrutura de Internet acadêmica.

Desde então, participa do desenvolvimento da Internet no Brasil, com a introdução de novas tecnologias e a implantação da primeira rede óptica acadêmica da América Latina, em 2005, batizada de Rede Ipê.

Público-alvo

Universidades

Institutos Tecnológicos

Centros de Pesquisa

Agências de CT&I

Centros Culturais

Hospitais Universitários

Bibliotecas

Centros de Cultura

Laboratórios

- 4 milhões de alunos e professores;
- 180.000 pesquisadores;
- 3.881 programas de pós-graduação;
- Grandes projetos de ciência, redes temáticas, universidade aberta

Infraestrutura RNP

i. Rede Ipê (“Backbone”)

- Infraestrutura de comunicação, interligando os Pontos de Presença – PoPs da RNP.

ii. Acessos de instituições usuárias

- Malha de ramificação regional a partir dos PoPs interligando as instituições usuárias
- Redes metropolitanas (Redecomeps) nas capitais e em importantes cidades do interior

iii. Circuitos internacionais

- Interconexão da rede Ipê a outras redes de pesquisa avançadas nas América do Sul, América do Norte e Europa,
- Troca de tráfego com Internet comercial mundial.

iv. Pontos de Troca de Tráfego (PTTs) com a Internet comercial brasileira e Serviço de Conteúdo

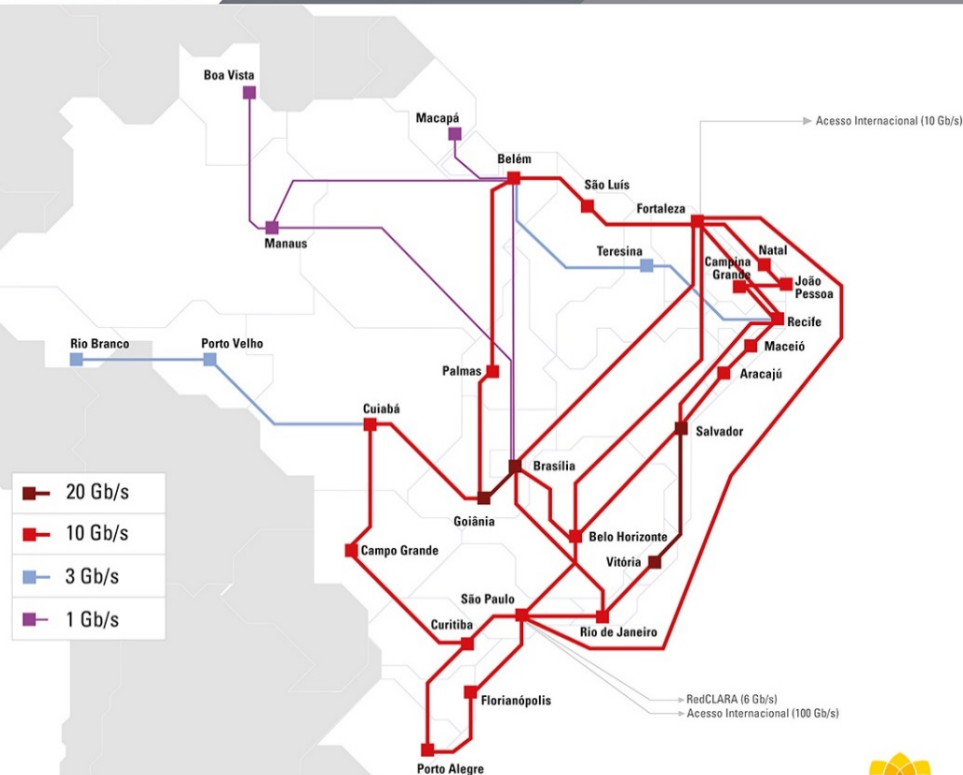
- Em especial, aqueles do Programa PTT-Metro do NIC.br,
- Internalização de conteúdo dentro da própria rede Ipê

Infraestrutura RNP

Conexão em 2016

capacidade agregada 347 Gb/s

capacidade internacional 116 Gb/s



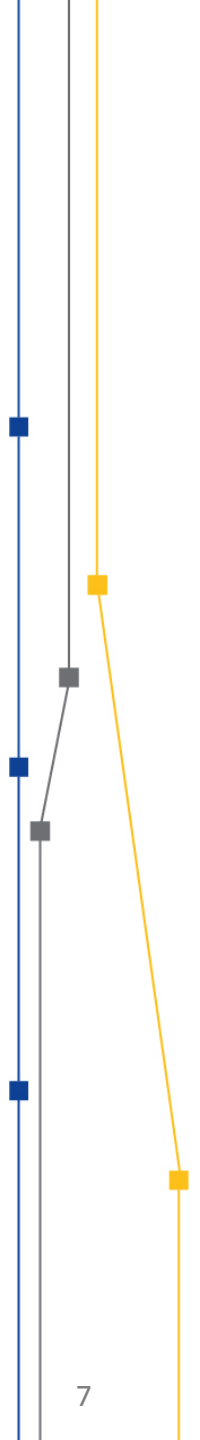
A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

agosto 2016

- Não escalável
 - Upgrade p/100 G praticamente impossível com os parceiros atuais
- 3 & 10 G Oi
 - Anuência Anatel até 2020
 - Obrigações de P&D limitadas a 0,5 % do faturamento
- 10 G Telebras
 - Acordo de permuta por pares de fibra em redecomeps
 - Limitada a 10 G

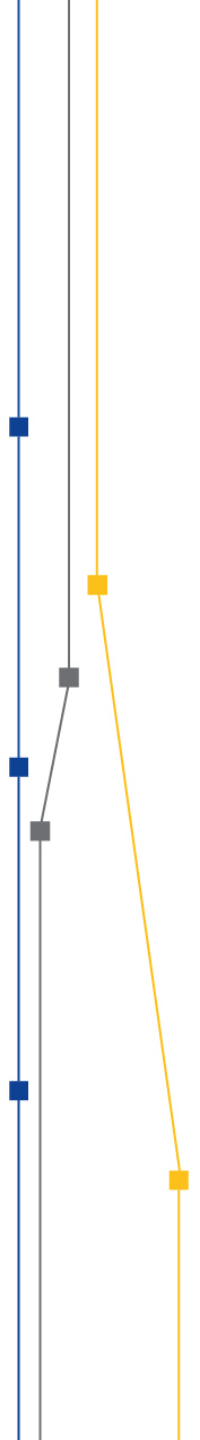
Incerteza Crítica

Conseguiremos "possuir" uma infraestrutura de comunicação nacional e internacional facilmente expansível?

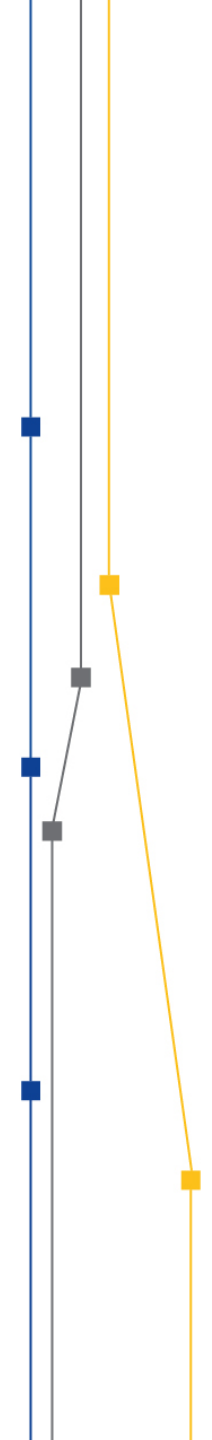


Infraestrutura Escalável

- Infraestrutura própria
- Swap fibras em rede metropolitanas por fibras longa distancia
 - Direito sobre uso de espectro óptico: todo, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, ...
- Compartilhamento de infraestrutura
 - Fibra iluminada (40/80 canais), $\frac{1}{2}$ fibra iluminada (20/40 canais), $\frac{1}{4}$ de fibra iluminada (10/20 canais)
 - Iluminação já a partir de 100 G: configuração inicial de n X 100 G.
 - Aprovisionamento de lambdas conforme demanda
 - Ao longo do tempo, utilização de mais canais ou troca de transponder em um canal (100 G p/ 400 G, 400 G / 1 T, ...)
- ...acompanhando a demanda e a evolução tecnológica até a vida útil da fibra



Novos Cabos Submarinos



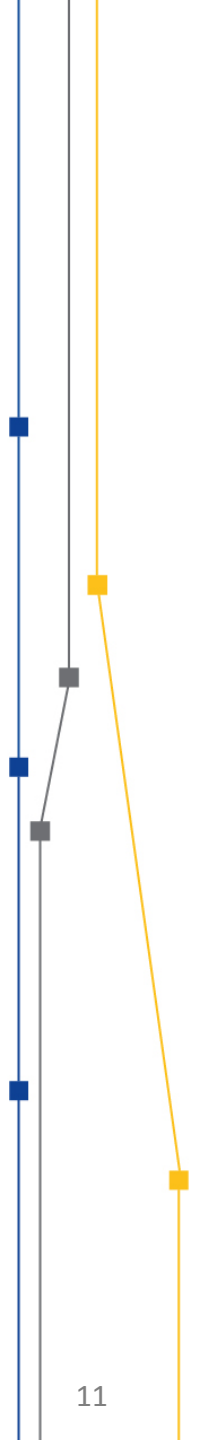
Projeto BELLA

- Bella - Building Europe Link to Latin America
- Prevê o uso do cabo submarino Fortaleza – Lisboa (eulaLink)
 - Operacional em 2018
- Prevê implantação e expansão de infraestrutura óptica terrestre na AL
 - Brasil, Argentina, Chile, Peru, Equador, Colômbia e Uruguai
- Prevê expansão de infraestrutura óptica terrestre na Europa
 - Principalmente Espanha e Portugal



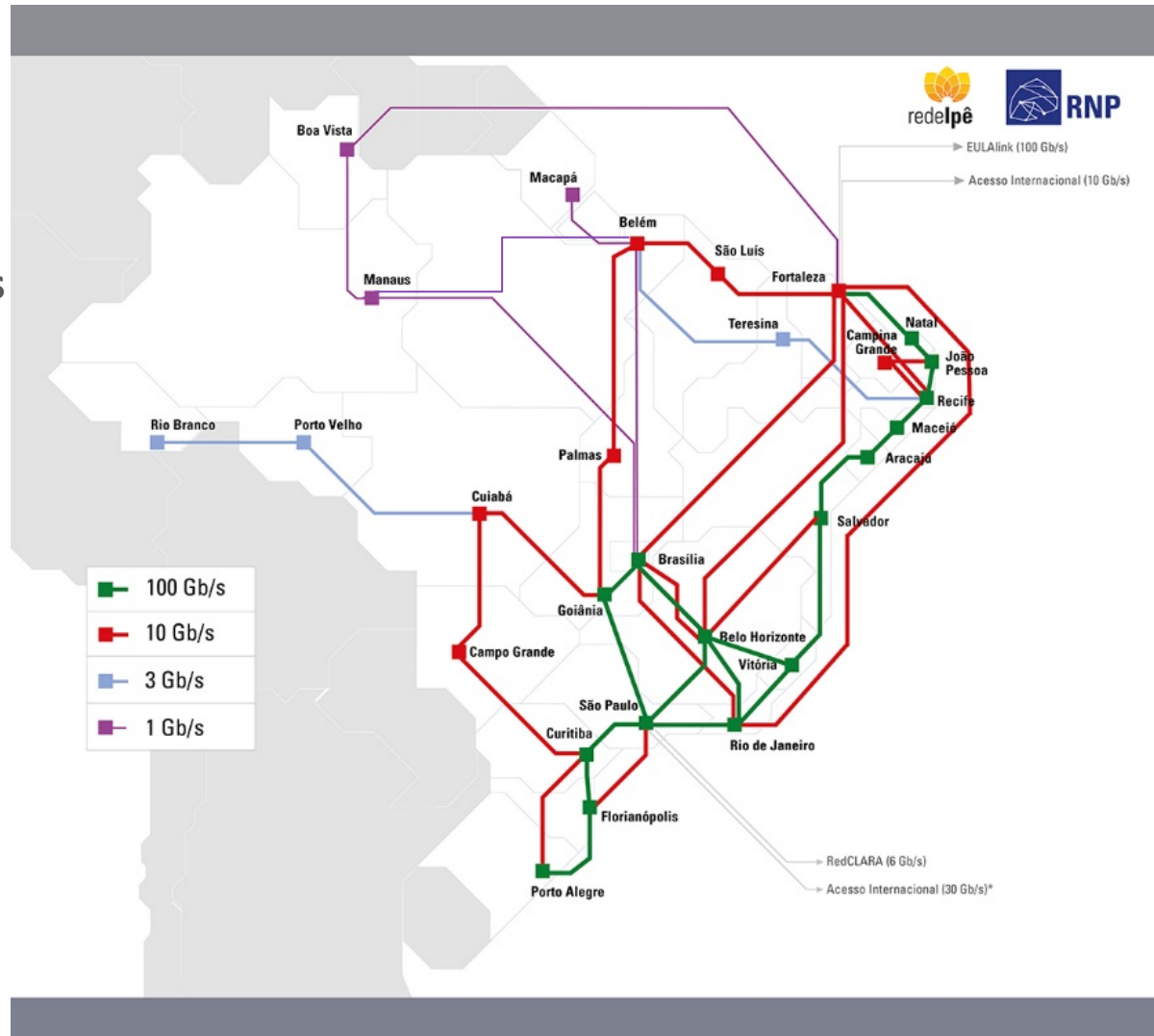
Construir vs Compartilhar

- **Direito de uso sob rodovias, ferrovias, postes, dutos, etc.**
- **Aluguel de estações/colocation**
- **Custos operacionais das estações**
- **Aquisição e implantação de cabos ópticos**
- **Aquisição dos equipamentos para iluminar as fibras**
- **Manutenção da Rede óptica**
- **Manutenção dos equipamentos**
- **Reparo e substituição de peças**
- **Operação do Sistema**



Backbone 2018 – Potenciais Parceiros

- Utilities
- Empresas Privadas
- Rodovias
- ANTT/EPL



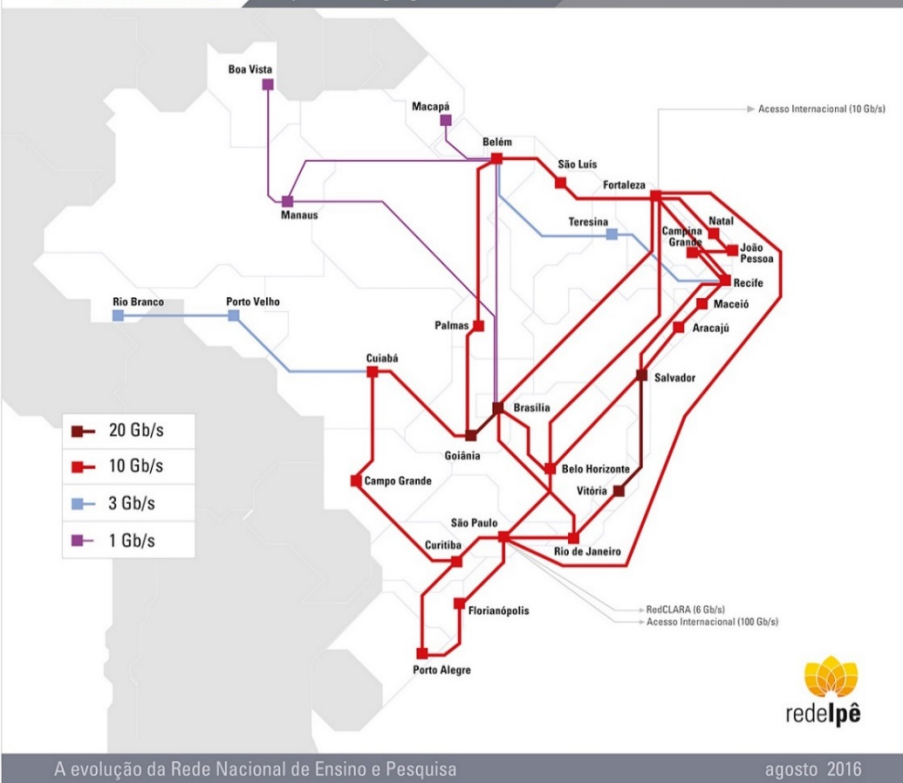
- **Preferência em investimento em empresas públicas**

Backbone RNP vs Infraestrutura de OPGW das Empresas Públicas de Transmissão de Energia Elétrica

Conexão em 2016

capacidade agregada 347 Gb/s

capacidade internacional 116 Gb/s



Sobre a Chesf

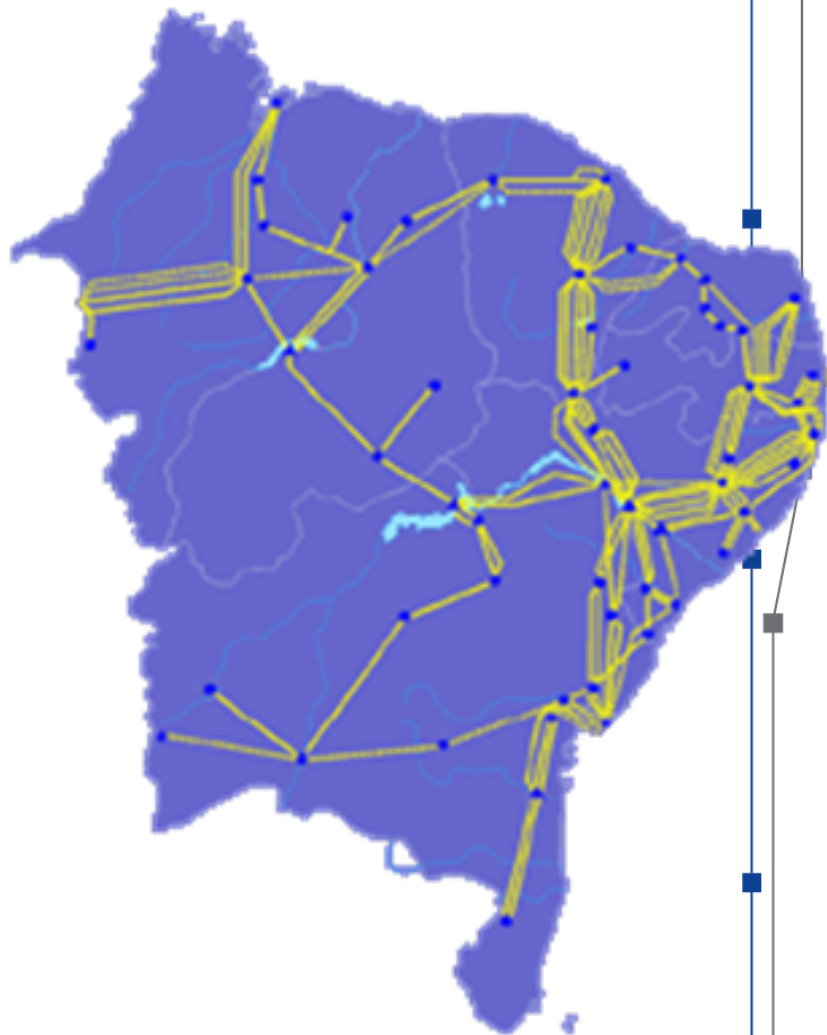
- A Companhia Hidro elétrica do São Francisco (Chesf) é uma sociedade anônima de capital aberto que atua na geração e transmissão de energia em alta e extra alta tensão, sediada em Recife.
- Tem a Missão de produzir, transmitir e comercializar energia elétrica com qualidade, de forma rentável e sustentável.



Infraestrutura Chesf

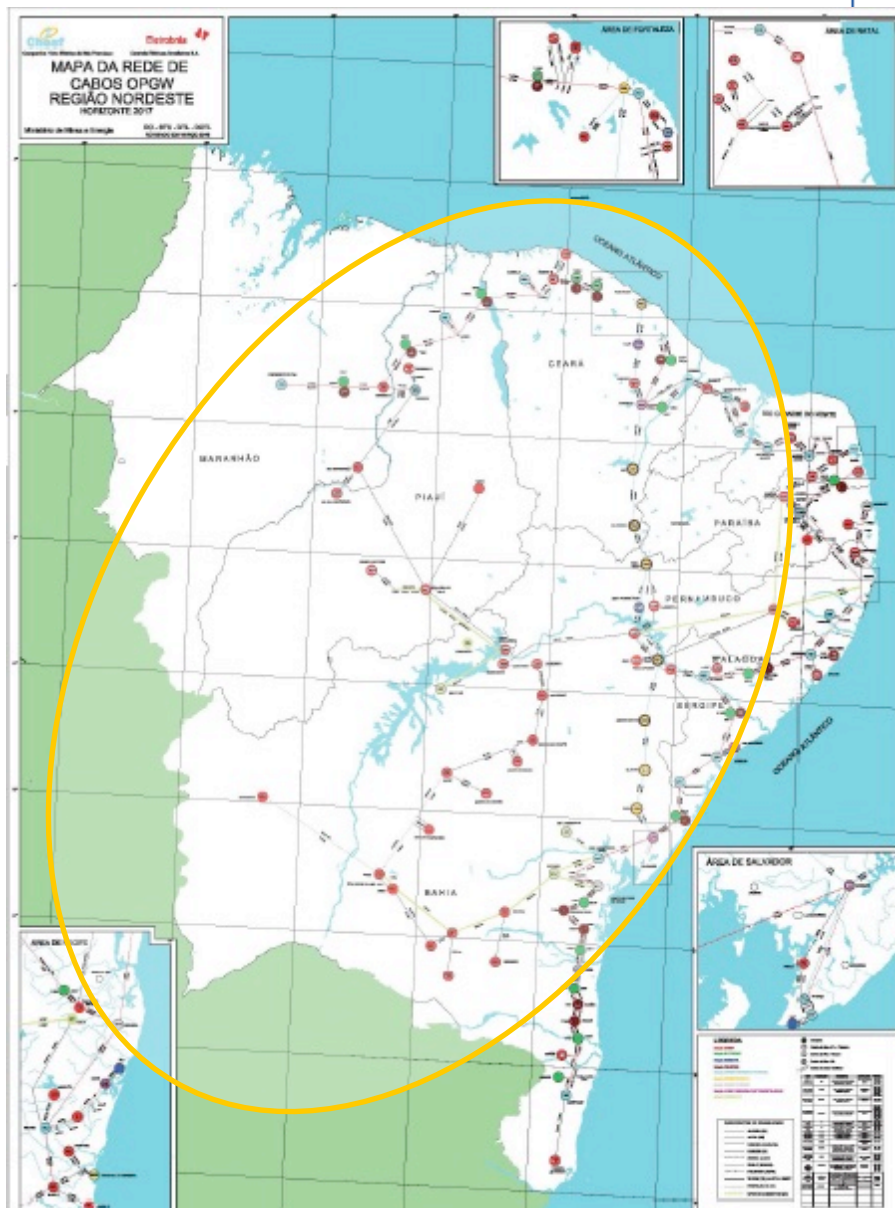
O atual backbone de transporte de telecomunicações da Chesf em operação é baseado em tecnologia SDH (Synchronous Digital Hierarchy), dispondo de links com taxas de transmissão de 155Mbps e 622Mbps. Estes multiplexadores são interligados através de aproximadamente 8.900 km de fibras ópticas (FO) em cabos OPGW (Optical Ground Wire) terminados em vários pontos de presença da companhia.

- Novo Plano Diretor de Telecomunicações 2012
 - lei no. 12.873/2013
 - RNP



Parceria estabelecida: Chesf

- CHESF – Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
- Direito sobre o uso de 50% do espectro Óptico (meia fibra)
- Sistema DWDM de até 40 canais de 100Gb/s
- Iluminação inicial em 3 X 100G
 - Muxponder e Transponders de 10 X 10G
 - 15 x 10 G para a CHESF
 - 5 x 10G + 1 x 100G para a RNP
- Acordo assinado em setembro/2016.



Fases de Implantação

- Fase I - 2017

- Sete estados (CE, RN, PB, PE, AL, SE, BA) atendidos à 100 Gbps.
- 19 instituições de educação superior no interior

- Fase II - 2018

- Três estados (PI, CE e BA) atendidos à 100 Gbps
- 4 instituições de educação superior no interior

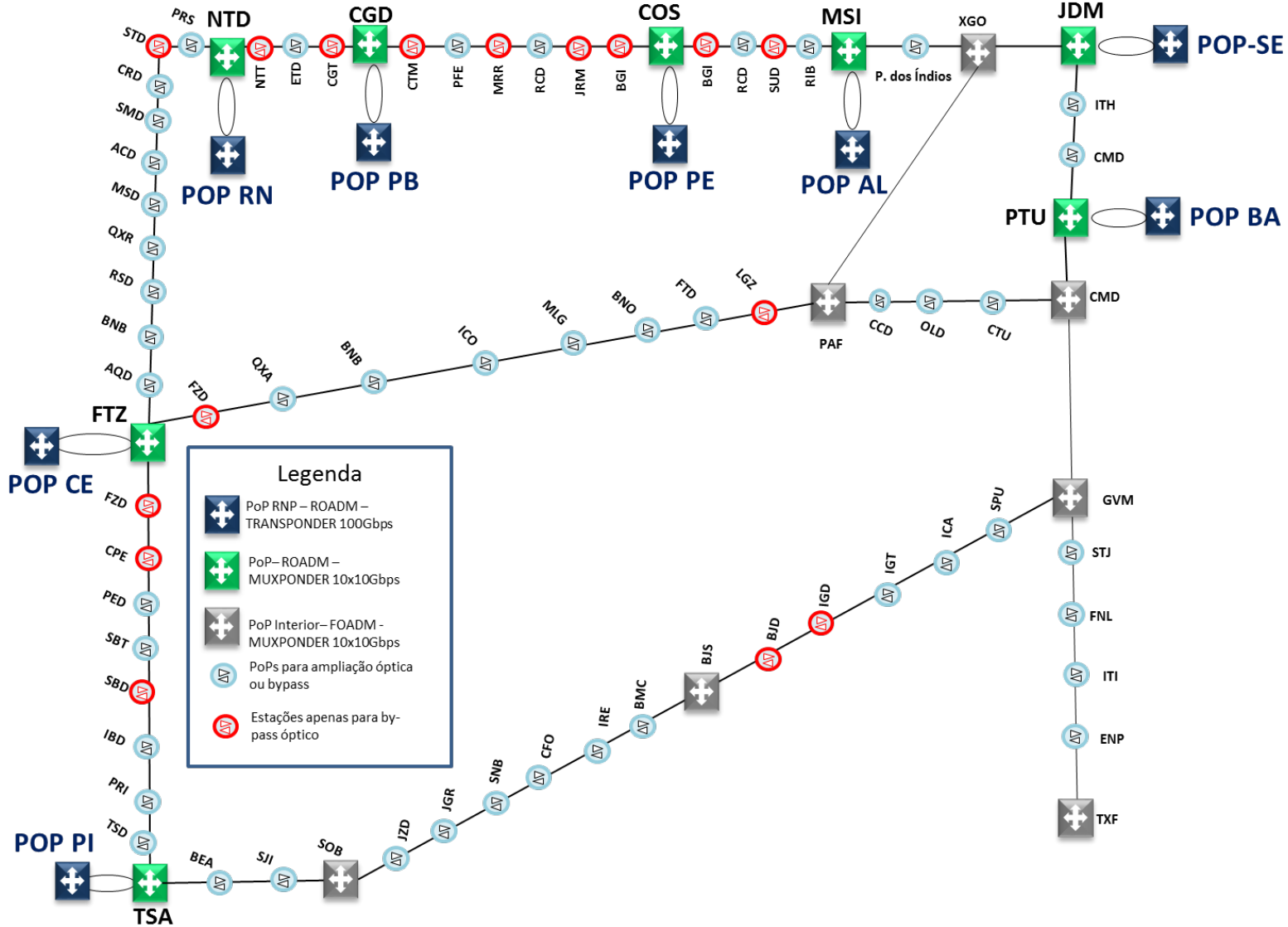
- Fase III - 2019

- Dois estados complementados (PI e BA)
- 13 instituições de educação superior no interior

- Investimentos entre 2017 a 2019: R\$ 42 milhões
- Custos evitados: R\$ 24 milhões/ano
- Vigência de 20 anos



Rede Compartilhada



Resumo Chesf

Total de 8.900 km de fibras ópticas iluminadas

Objetivos Chesf

- Modernizar sua infraestrutura de comunicação
- Planejar o uso avançado de TIC no acompanhamento e controle do seu sistema
- **Contribuir para aplicações de interesse social na região**

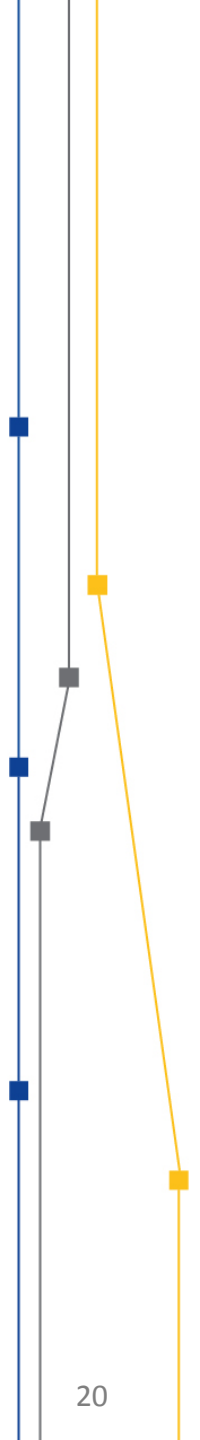
Objetivos RNP

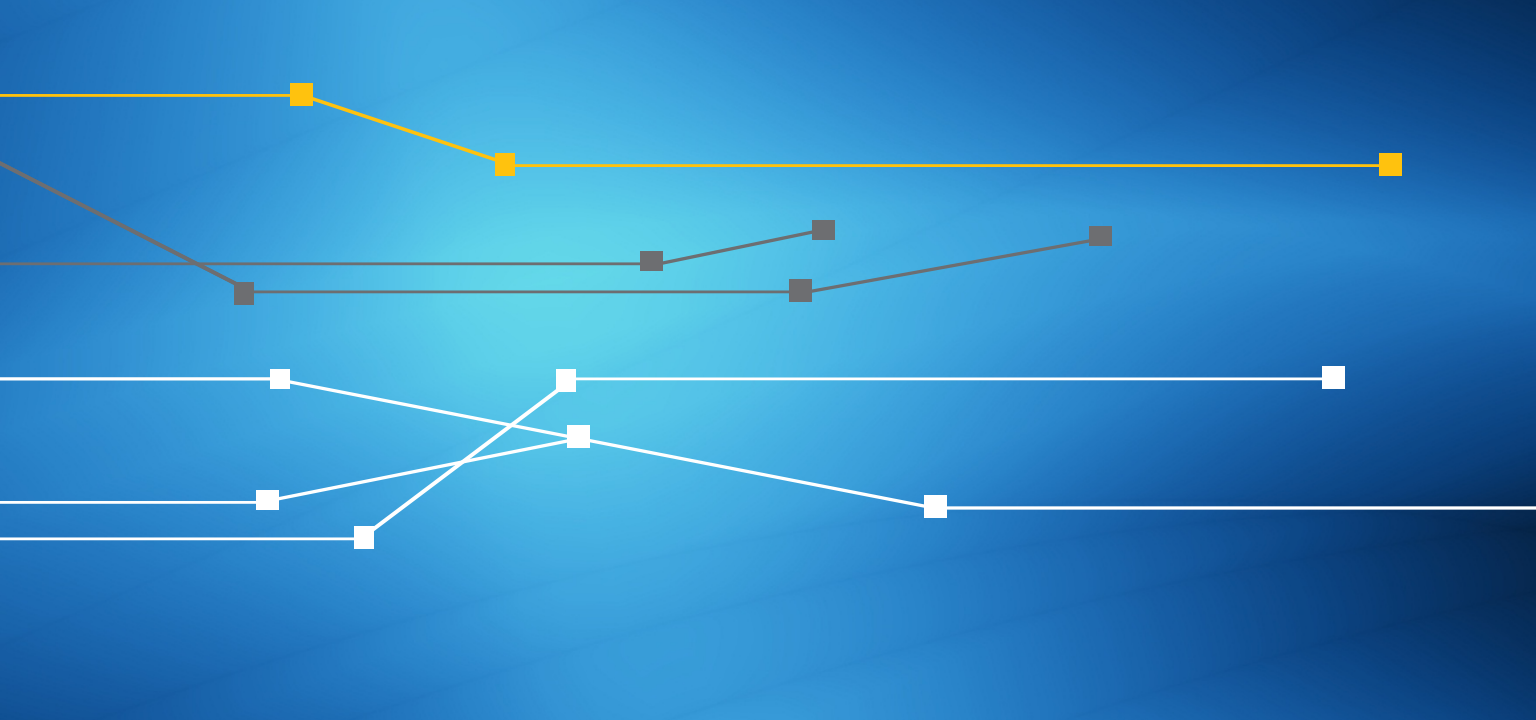
- Implantar uma nova geração da infraestrutura para educação e pesquisa até 2020, iniciando pelas instituições do Nordeste
- Reduzir os custos de telecomunicações no interior



Resultados Esperados

- 39 instituições de educação superior e pesquisa interligadas em alta velocidade
- Superação das limitações de capacidade para crescimento da RNP em longo prazo (x 100 Gbps)
- Redução de custos recorrentes no Nordeste (~ 24M/ano)
- Atendimento as novas aplicações em ciência, educação e saúde que já demandam atualização da rede nacional há dois anos
- Sucessão da Oi como provedor da RNP até 2020 (contrapartida de P&D iniciada em 2020)
- Investimento dos demais ministérios Programa RNP (Defesa)
- Complementar arranjos estaduais e metropolitanos para conexão de escolas facilitando a cooperação público privada





Oswaldo de Freitas Alves
oswaldo.alves@rnp.br



MINISTÉRIO DA
DEFESA

MINISTÉRIO DA
CULTURA

MINISTÉRIO DA
SAÚDE

MINISTÉRIO DA
EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA
**CIÊNCIA, TECNOLOGIA,
INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES**

