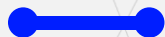




Educação, Pesquisa
e Inovação em Rede

Redes Comunitárias e interiorização na Amazônia

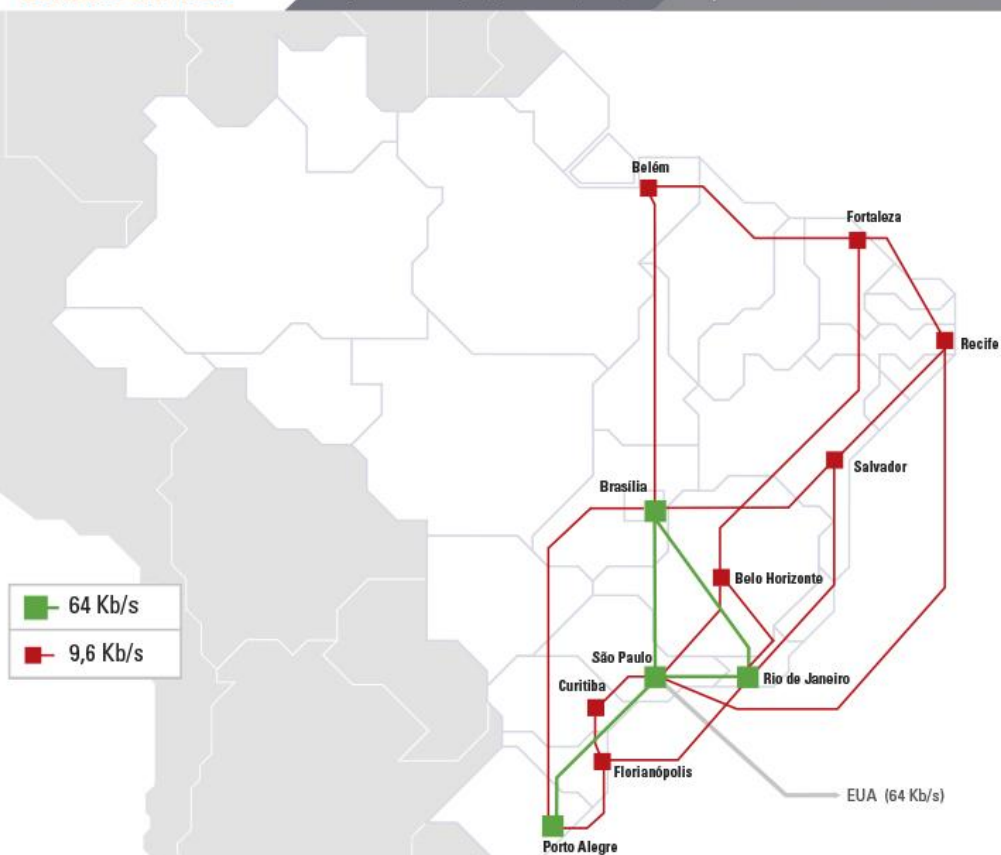
Comitê Gestor da Internet no Brasil
18/11/2022



Conexão em 1992

capacidade agregada 390,4 Kb/s

capacidade internacional 64 Kb/s



UFRGS

UFSC

UFPR

LNCC

FAPESP

UFMG

IBICT

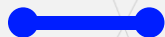
UFBA

UFPE

UFC

UFPA

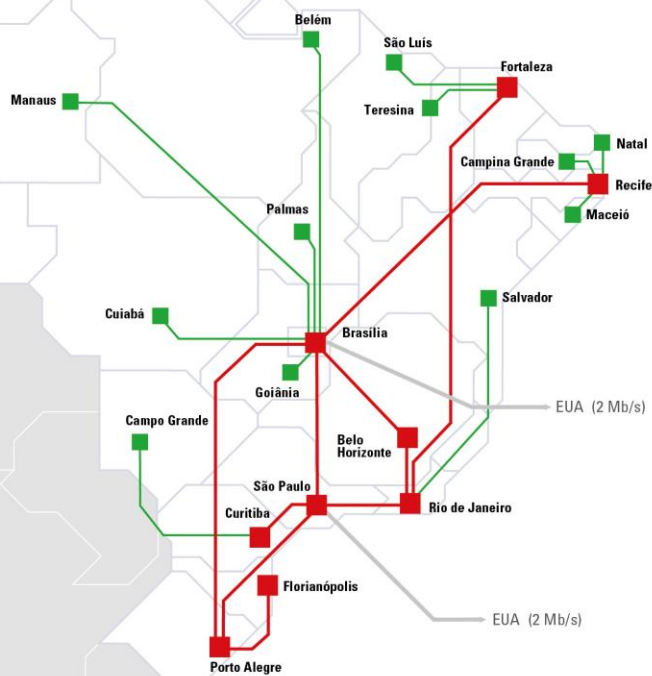
IBASE



Conexão em 1995

capacidade agregada 20,8 Mb/s

capacidade internacional 4 Mb/s



A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa



COMPUTADORES

A rede que abraça todo o planeta

A Internet inaugura a aldeia global na maior aventura tecnológica da História da humanidade

EURÍPEDES ALCÂNTARA, de Nova York



O americano Nicholas Negroponte costumava ser ouvido como um profeta. Diretor do Laboratório de Mídia do Instituto de Tecnologia de Massachusetts, MIT, ele é um desses conferencistas que fascinam as platéias quando falam sobre o futuro. Entre os ouvintes de suas palestras já estiveram diversos presidentes americanos, líderes europeus e cientistas ganhadores do Prêmio Nobel. De uns tempos para cá, Negroponte deixou de ser um anunciador do amanhã. Fala do presente. A razão, segundo ele, é simples. O futuro chegou. Vamos ouvi-lo brevemente sobre o avanço dos computadores e das redes de telecomunicação:

A explosão da Internet

A rede mundial de computadores cresceu 300% no ano passado e chegou a mais de 40 milhões de usuários. Neste ano, segundo as estimativas, a rede crescerá 900%. Ou seja, a Internet ganhará quase quatro novos usuários para cada bebê que nascer no mundo em 1995



* Projeção da Commercial Internet Exchange
** Projeção Bureau Inc.

Estratégias

2004

REDES COMUNITÁRIAS DE EDUCAÇÃO E PESQUISA – REDECOMEP

{Auto sustentação, Capacidade crescente, Simplicidade, Compartilhamento}

7ª GERAÇÃO DO BACKBONE RNP: REDES ÓPTICAS INTERIORIZADAS

{Setor Elétrico, Provedores Regionais, Sistema RNP, Integração global}

2015

2020

INFOVIA 00 – PROGRAMA AMAZONIA INTEGRADA SUSTENTÁVEL

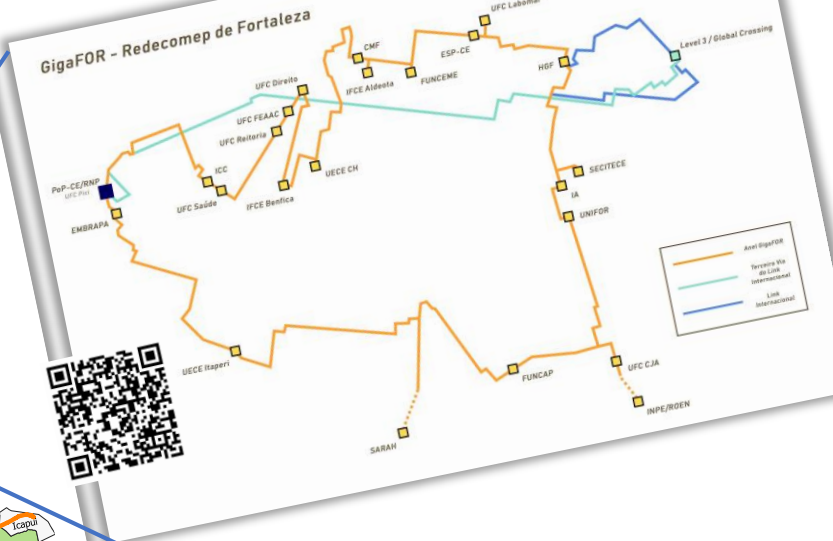
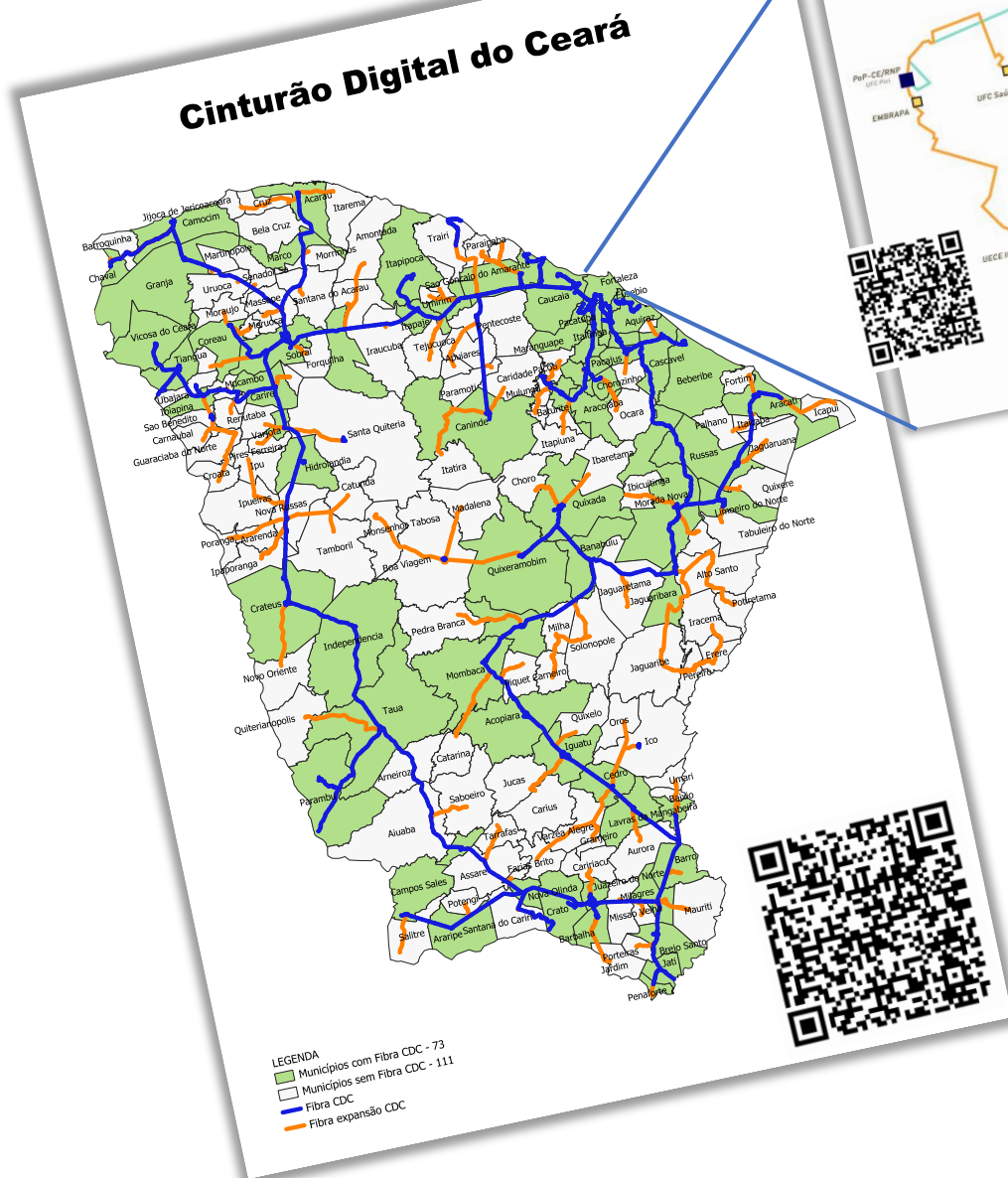
{Sustentabilidade, Eficiência operacional, Inclusão social, Impacto ambiental reduzido}

-

-



Ceará



RNP

- Rede Comunitária GigaFor (2008)
- Cessão de uso de par de fibra ao Governo na GigaFor
- Interiorização conjunta

ETICE

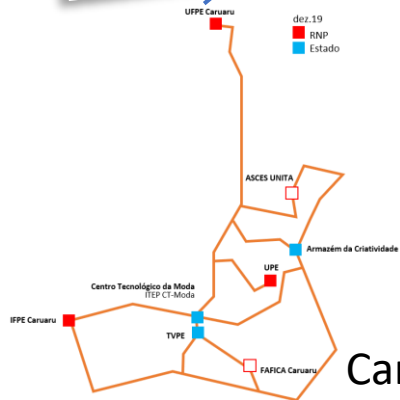
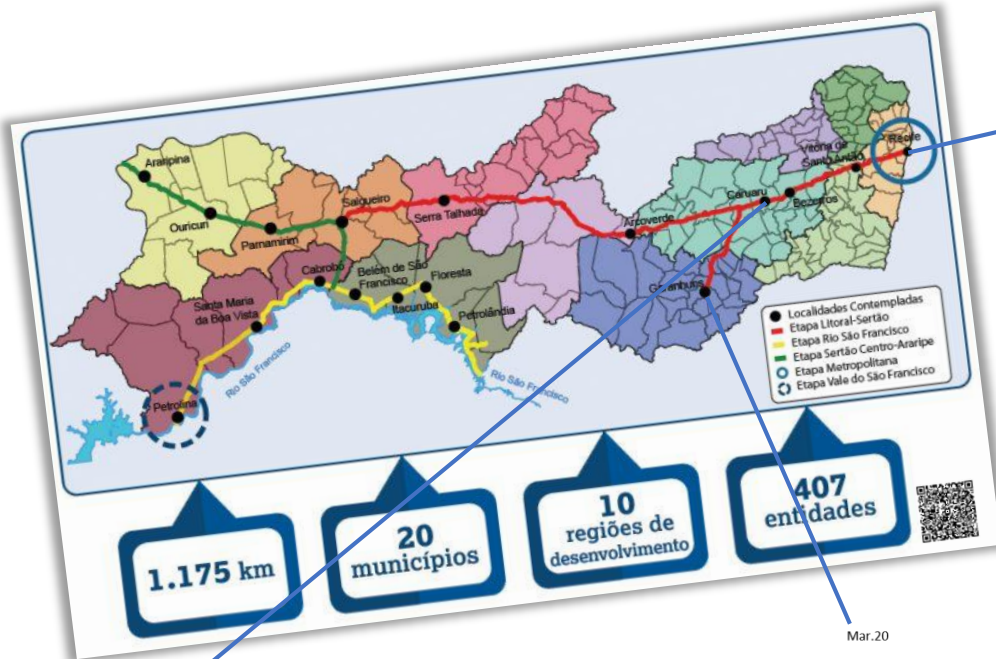
- Desenvolvimento do CDC
- Manutenção da GigaFor
- Serviços digitais para organizações federais e estaduais

Ambas

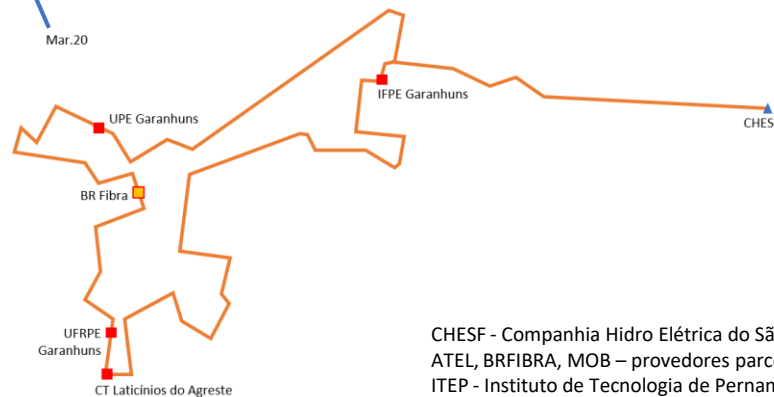
- Construção de redes metropolitanas no interior
- Parceria com provedores
- Expansão do CDC (2022)

CDC – Cinturão Digital do Ceará
GigaFor – REDECOMEP de Fortaleza
REDECOMEP - Rede Comunitária de Educação e Pesquisa

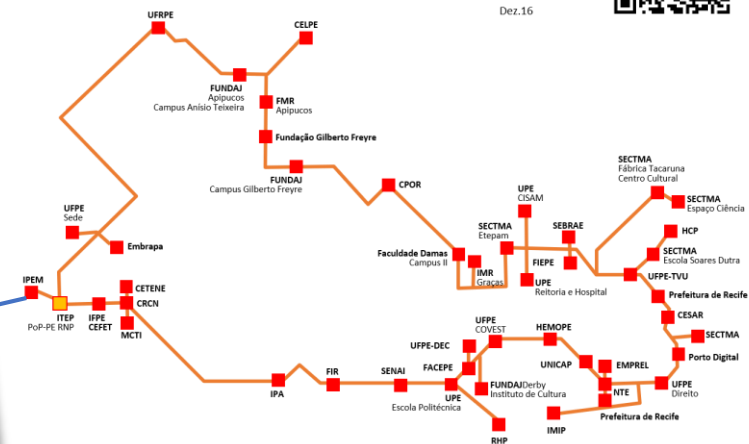
Pernambuco



Caruaru



Garanhuns



Recife



Dez.16

RNP

- Redes Comunitárias em cidades-polo
- Cessão de uso de par de fibra ao Governo
- Acordo de construção conjunta com provedores (RePEPE)

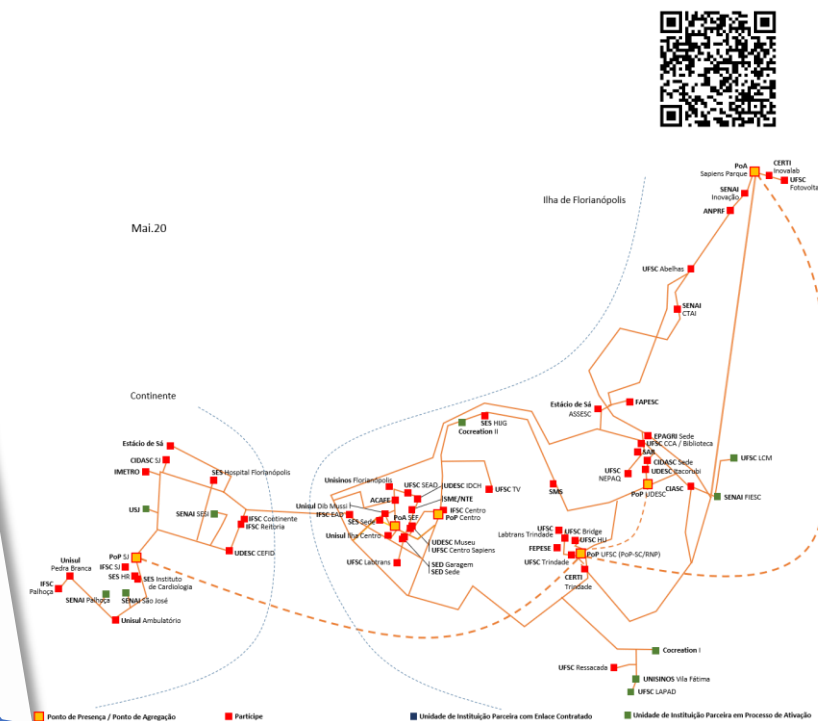
SECTI-PE

- Desenvolvimento da RePEPE
- Apoio ao PoP-PE no ITEP

Ambas

- Direitos de uso para o interior com a CELPE
- Serviços digitais para as organizações do Sistema RNP e RePEPE (fibras da CHESF)

CHESF - Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
 ATEL, BR FIBRA, MOB – provedores parceiros
 ITEP - Instituto de Tecnologia de Pernambuco
 REDECOMEP - Rede Comunitária de Educação e Pesquisa
 RePEPE - Rede Pernambucana de Pesquisa e Educação
 SECTI-PE - SECTI-PE - Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação de Pernambuco



Florianópolis

Blumenau

FAPESC - Fundação de Ampara à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina
PARC - Ponto de Agregação da Rede Acadêmica Catarinense
RCT - Rede Catarinense de Ciência e Tecnologia
REDECOMEP - Rede Comunitária de Educação e Pesquisa
REMEP-FLP – REDECOMEP de Florianópolis

- ↳ Rede Comunitária REMEP-FLN (2007)

- Cessão de uso de par de fibra ao Governo na REMEP-FLN

↳ Interiorização conjunta

- Desenvolvimento da RCT-SC

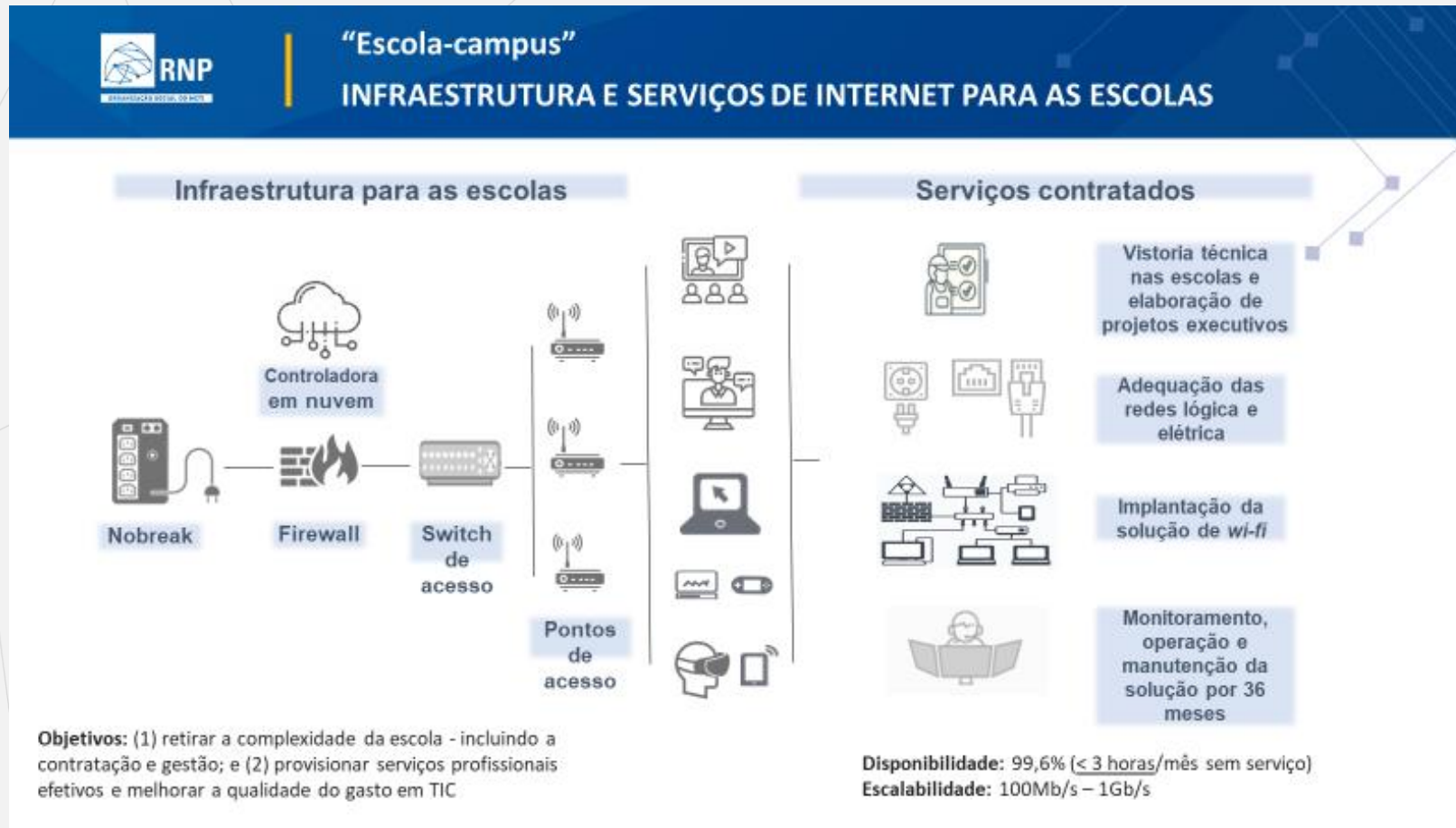
- Construção de redes metropolitanas (PARCs) no interior

↘ Parceria com provedores

↘ Expansão da RCT-SC(2020)

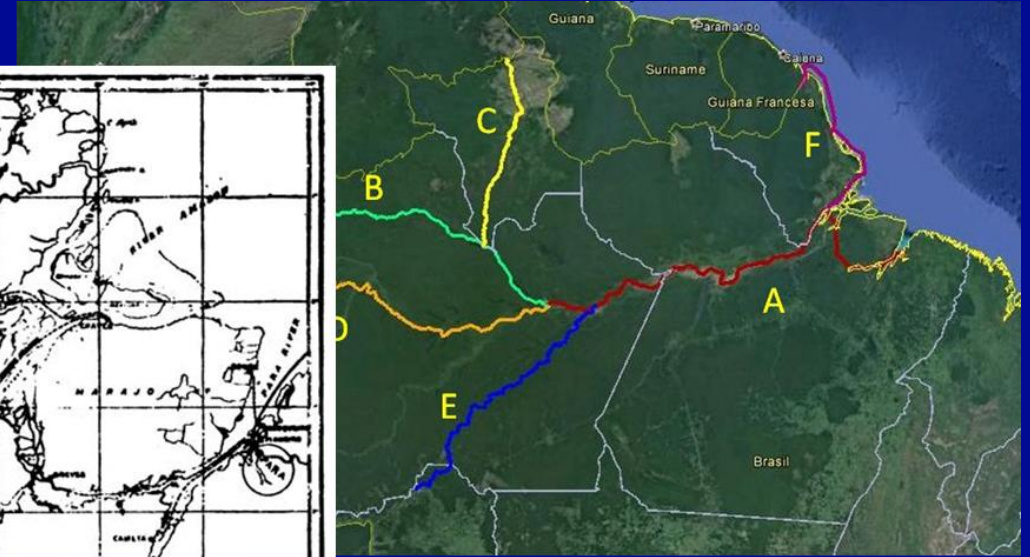
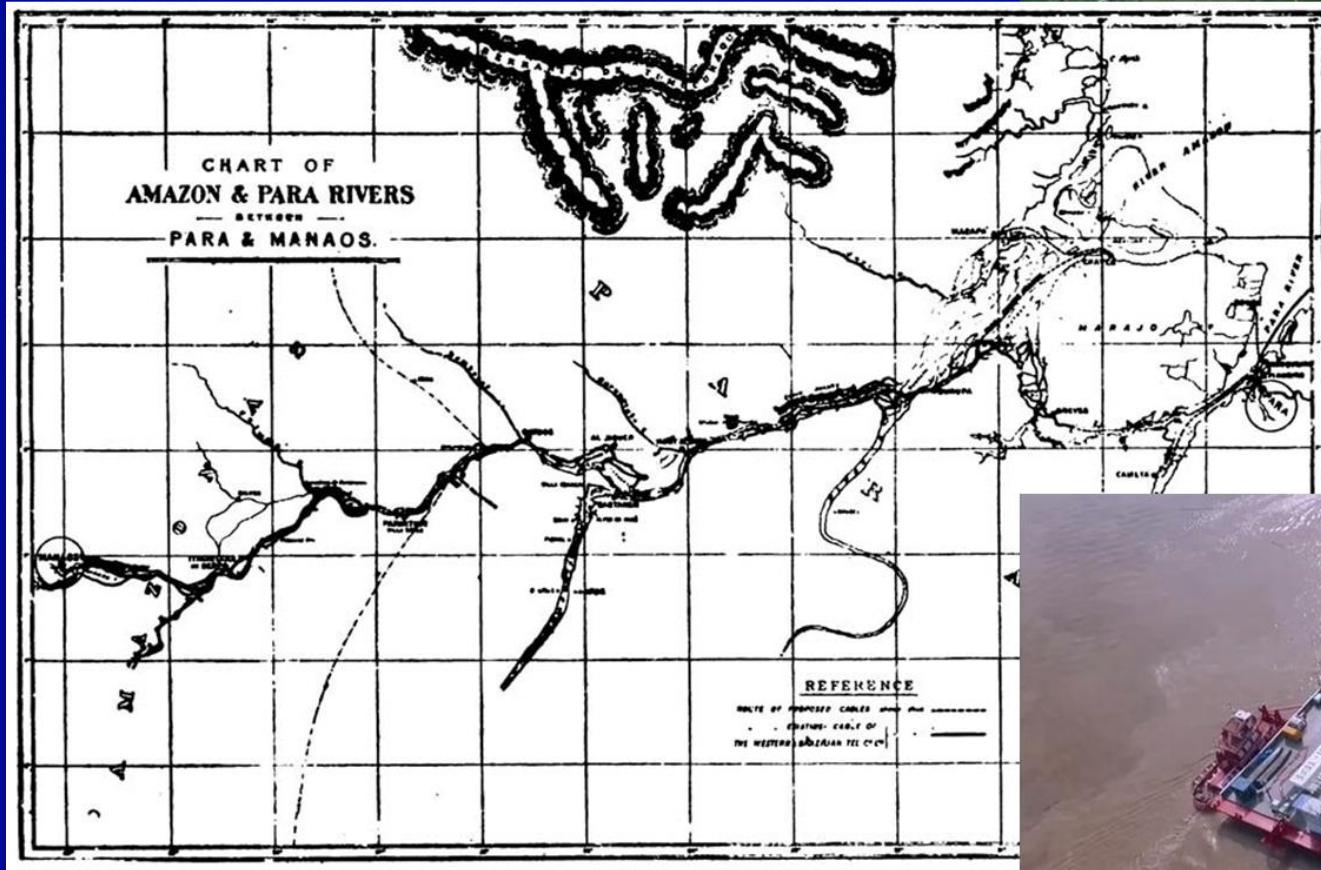
- Serviços digitais para as organizações do Sistema RNP e RCT-SC (fibras da Eletrosul)

E se toda escola fosse um campus?



Modelo para o Programa Educação Conectada (MEC):

- 6 cidades, **473** escolas urbanas (municipais e estaduais)
 - **260 mil** alunos atendidos e 7.500 educadores
 - **90% ativas** (até 9x mais banda)

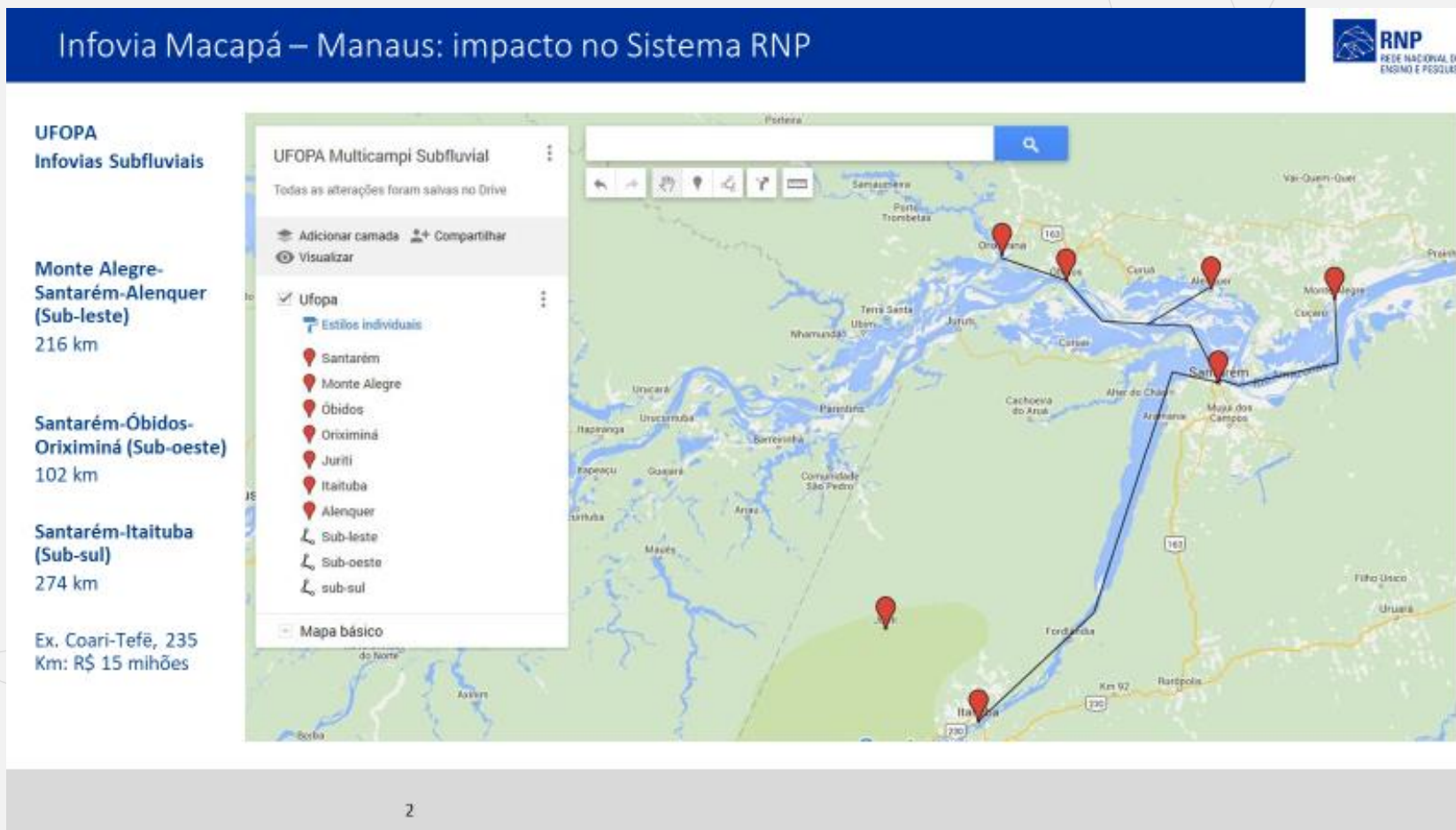


INFOVIA 00 Macapá-Santarém

- Primeira infovia do Programa Norte Conectado do MCOM
- Modelo de negócios para o PAIS (PoC)

Modelo

- Proposto ao MCTIC/Setel (2017): operação neutra
- Utilizar aprendizado tecnológico da implantação do PAC pelo EB
- Desenhar e implantar modelos de parceria com o setor privado



Programa Norte Conectado (PAIS)



Recursos de Implantação:
Orçamentários 2020:

- Infovia 00: recursos do MCTI, MCOM, MEC, CNJ, Senado Federal

Compromissos regulatórios:

- MCOM, Anatel:
 - GIRED (2021) saldos switch-off na EAD
 - Edital 5G com EAF

Modelo

- Governança pelo CG PAIS
- Operação neutra por consórcio aberto privado



Comunidade beneficiária



O investimento público permitirá entregar:

- (i) A Infovia 00 do Norte Conectado comissionada (sistema de 100 Gb/s x 40) com contratos de garantia e, pronta para exploração comercial ao Operador Neutro licitado (15 anos);
- (ii) Redes metropolitanas (5 cidades) com acessos redundantes em fibra para as unidades públicas da comunidade beneficiada, comissionada para provedor regional licitado, responsável pela manutenção e exploração de serviços de valor adicionado (10 anos).

Comunidade primária beneficiada:

- **3** campi educação e pesquisa, **50** escolas urbanas, **2** hospitais de ensino (RNP); **5** fóruns (CNJ)
- Gestores da conectividade institucional: RNP, EB/MD, CNJ

População:

- Ampliação da oferta e redução do custo/mbit da banda larga
- Internet em praça pública (wifi)



Infovia 00



Cidades-polo:

- Macapá
- Almeirim
- Monte Alegre
- Santarém
- Alenquer



PROMOTORES

PARCEIROS

EXECUTOR

MCTI, MCOM, MEC (PRORNP), CNJ, SENADO FEDERAL

ANATEL, IBAMA, SECT-AP, SECT-PA, SECT-AM, IFES/IF, Empresas

RNP



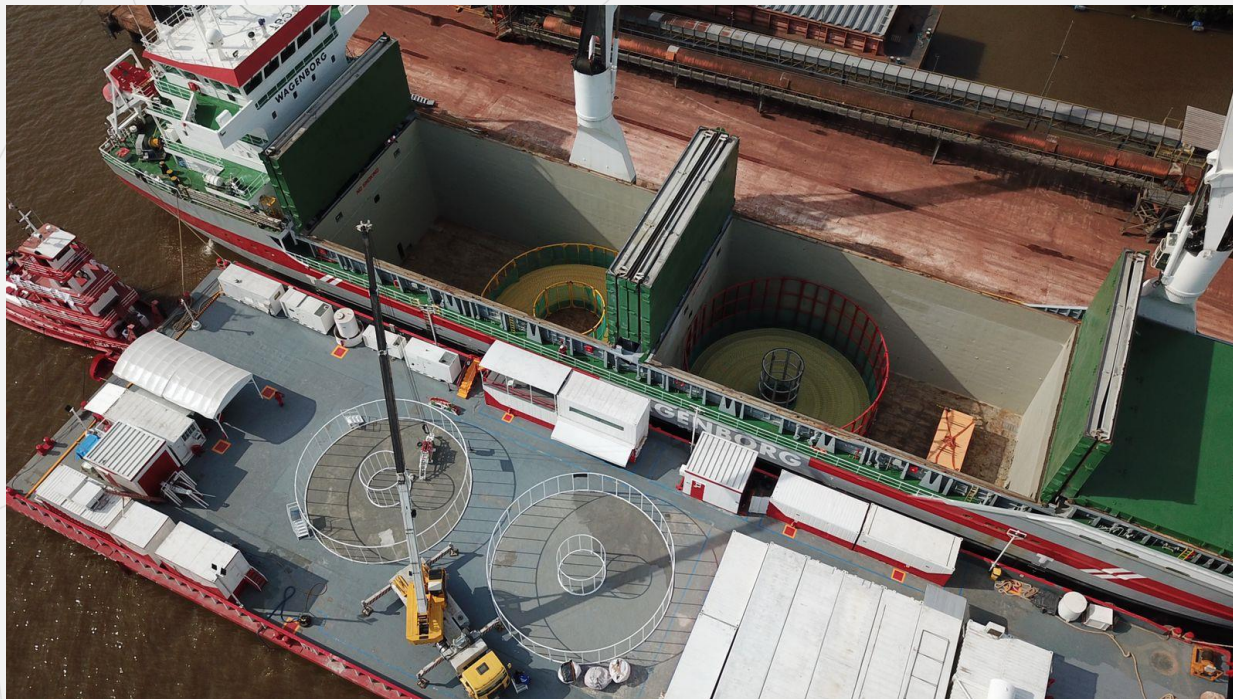
— Operador Neutro

O Operador Neutro irá **explorar comercialmente, operar e manter a Infovia 00** do Programa Norte Conectado em longo prazo como **uma infraestrutura aberta e neutra**.

Planejamento:

- Estudos de viabilidade nas cidades: demanda atacado e varejo, provedores, penetração, qualidade
- Referenciais comparativos mundiais: modelos de parcerias, redes abertas, operadores neutros
- Premissas: (i) serviços em atacado; (ii) ofertas equânimes; (iii) capacidades: $\frac{1}{4}$ público, até $\frac{3}{4}$ privado, em escopos determinados
- Formas de contratação previstas: (i) operador único ou (ii) consórcio aberto
- Estimativa: custos operacionais anuais compatível com as receitas
- Governança: condicionantes (Termo de Cessão) e comitê gestor (supervisão)

— Infovia 00



Processo de Implantação

- 1) Visita Técnica – DTS – RPL – ERA – MAGPI - RTF
- 2) Licenciamentos – IBAMA e órgãos anuentes
- 3) SEMAS – Terrenos
- 4) Transbordo
- 5) Construção das bases dos Hubs
- 6) BMH – Caixa de ancoragem
- 7) Instalação dos containers
- 8) Lançamento fluvial
- 9) Lançamento terrestre
- 10) Instalação DWDM
- 11) *Implantação redes metropolitanas*
- 12) *Wi-fi nas escolas e praças*

Alenquer



Almeirim



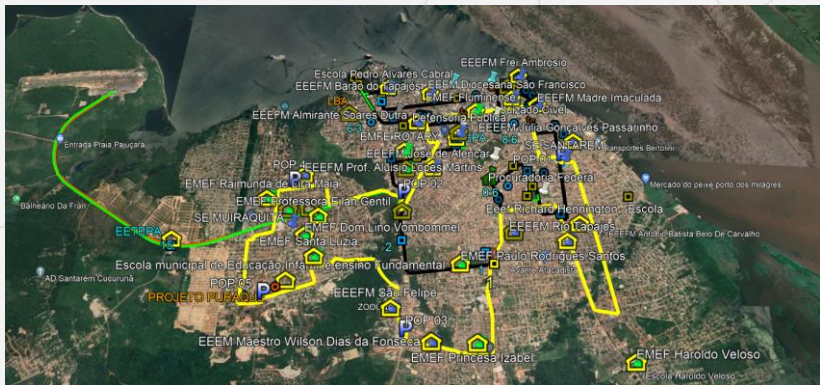
Monte Alegre



Macapá



Santarém



— Resultados Alcançados

RESULTADOS ESPECÍFICOS da Infovia 00:

- Implantado com sucesso o modelo de auto sustentação: Consórcio Aberto do Operador Neutro, atualmente com 6 consorciados: **Aquamar, BR Digital, Mobwire, ICOM Telecom, SEA Telecom e Telefonica**
- Aumento da qualidade (redundância) e da oferta (capacidade) de comunicações no interior da Amazônia: Infovia 00 operacional (100Gb/s do setor público) e entregue ao consórcio (set/22)
- Integração de instituições-âncora para o desenvolvimento econômico e social regional

EXTERNALIDADES:

- Validar os requerimentos de construção, manutenção e operação para futuras etapas (ex. Santarém-Manaus com EAD): aberto o chamamento público para o Operador Neutro da Infovia 01
- Preparar a integração com o Programa Amazônia Conectada e cooperação técnica com o EB/DCT: coordenado por MCOM e MD e em apoio ao Comitê Gestor do PAIS
- Promover o fortalecimento da cadeia de valor regional de serviços de telecomunicações com provedores regionais





Obrigado!

nelson.simões@rnp.br
diretor-geral