

# PoP-PA/RNP Metrobel IX.BR (PTT) Belém

Vanner Vasconcellos  
vanner@pop-pa.rnp.br

Dezembro, 2017, Belém - PA



Ministério da  
**Cultura**

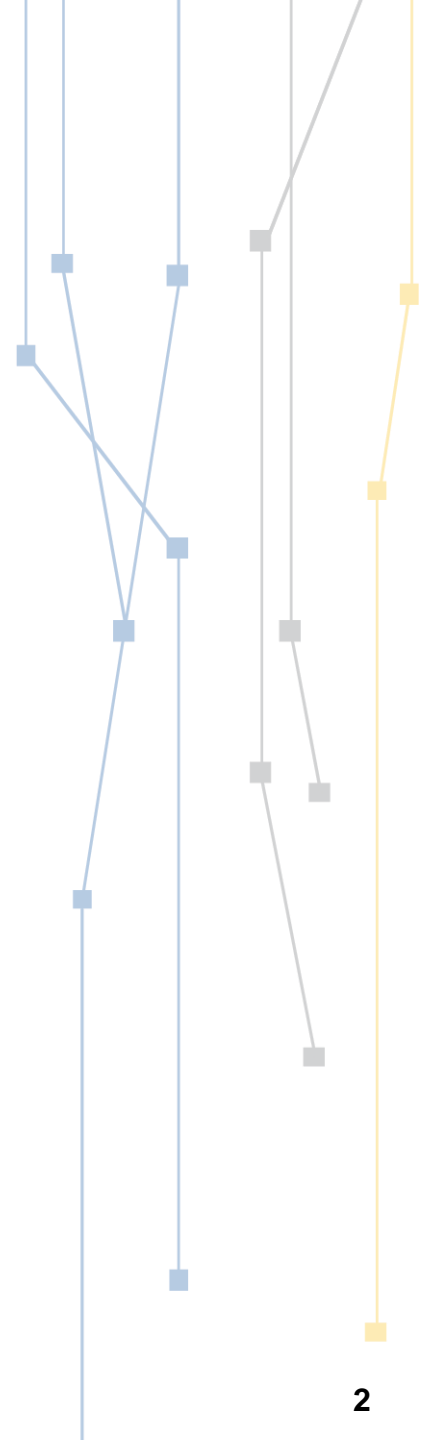
Ministério da  
**Saúde**

Ministério da  
**Educação**

Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**

# Agenda

- **PoP-PA/RNP**
- **Metrobel**
- **IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP**



# PoP-PA/RNP

- **Missão RNP**
  - **Promover o uso inovador de redes avançadas**
- **A RNP**
  - **Provê a integração global e a colaboração apoiada em TIC para a geração do conhecimento e a excelência da educação e da pesquisa**

# PoP-PA/RNP

- **Suporte para e-Ciência**
  - **Experimentação de redes e novas aplicações, o teste de arquiteturas para internet**
  - **Engenharia para uma nova geração da rede Ipê**
  - **Prototipação e a evolução de serviços, um projeto de comunidade temática**
  - **Capacitação recursos humanos**

# PoP-PA/RNP

- **Função dos PoPs**
  - **Estender e representar a RNP em cada uma das 27 unidade da federação**
  - **Manter uma operação segura e de qualidade em âmbito nacional e internacional**

# PoP-PA/RNP

- **PoP-PA**
  - **Desde 1991 na UFPA**
  - **Velocidades no Backbone**
    - **9,6 Kbps, 64 Kbps, 128 Kbps, 512 Kbps, 6 Mbps, 34 Mbps, 155 Mbps, 622 Mbps, 6 Gbps, 16 Gbps, 23 Gbps, 26 Gbps**
  - **12 Colaboradores**
    - **1 Coordenador Administrativo, 1 Coordenador Técnico, 8 Analistas, 1 Assessora Jurídica e 1 Apoio Administrativa**

# PoP-PA/RNP

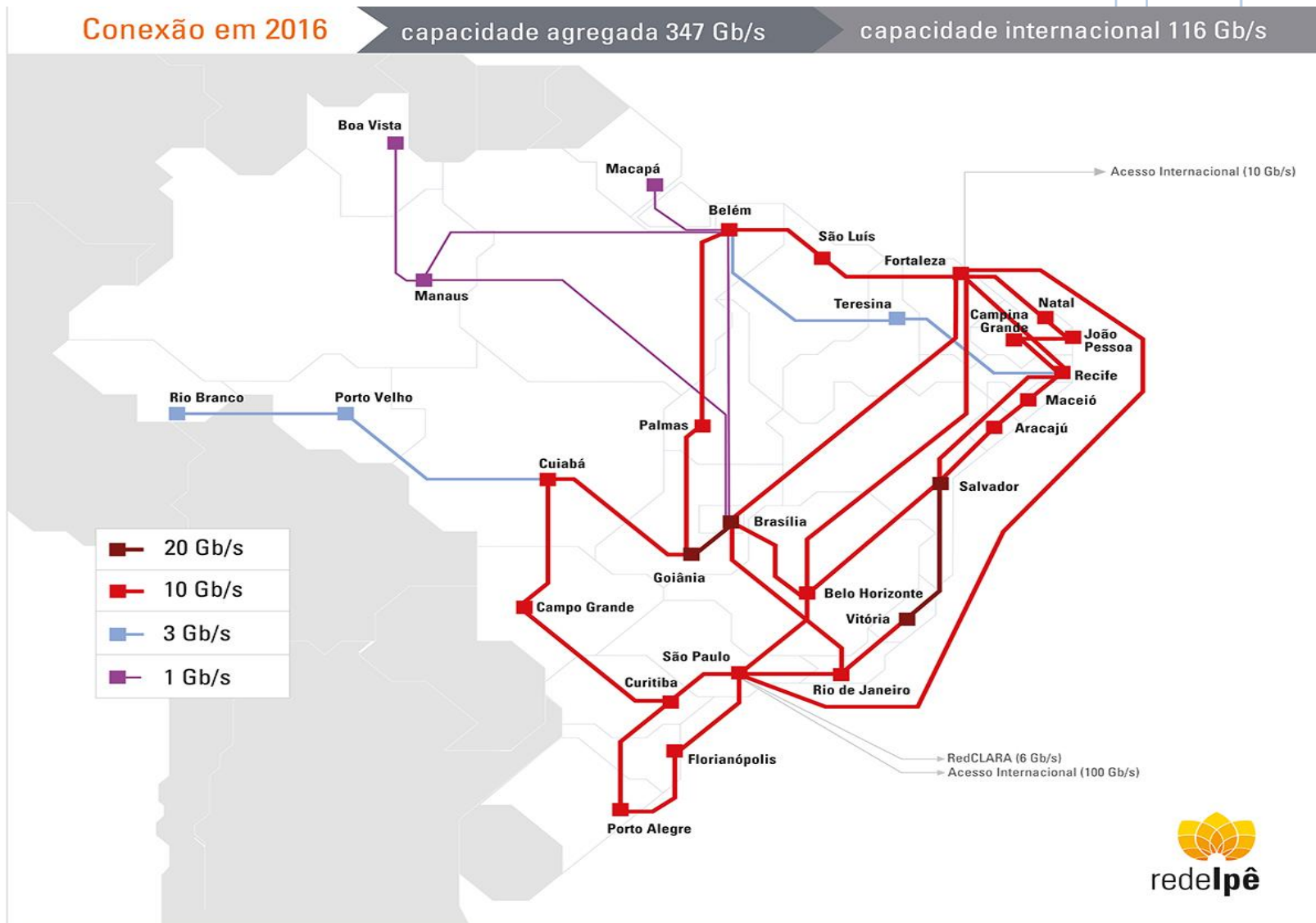
- **PoP-PA**
  - **22 Instituições (UFPA, UFOPA, IFPA, etc.)**
  - **5 Redes Metropolitanas (REDECOMEPs)**
    - **Altamira, Belém, Castanhal, Marabá e Santarém**
  - **95 Sítios Ativos - 11 Operadoras de Telecom**
  - **17 Sítios em Implantação/Atualização**
  - **26 Gbps de conexão com a Rede Ipê/RNP**
  - **Parceiros: UFPA, METROBEL, NIC.BR, TELEBRAS**

# PoP-PA/RNP

Conexão em 2016

capacidade agregada 347 Gb/s

capacidade internacional 116 Gb/s





# PoP-PA/RNP

- **Estratégia de Conexão da RNP para o Estado do Pará**
  - **Metas Gerais**
    - Entregar 1 Gbps para as Sedes de Instituições
    - Entregar 100 Mbps para os campi remotos
  - **Contratação de Provedores Regionais**
    - Operadoras grandes não tem esta capacidade no Interior
    - Provedores com infraestruturas em desenvolvimento
    - Contratos iniciam em 20 Mbps e podem chegar a 100 Mbps
  - **Qualidade exigida – Teste de 24 horas**
    - Perda máxima de pacotes de 0,01%
    - Atraso médio máximo de 110 ms (terrestre) e 700 ms (satélite)

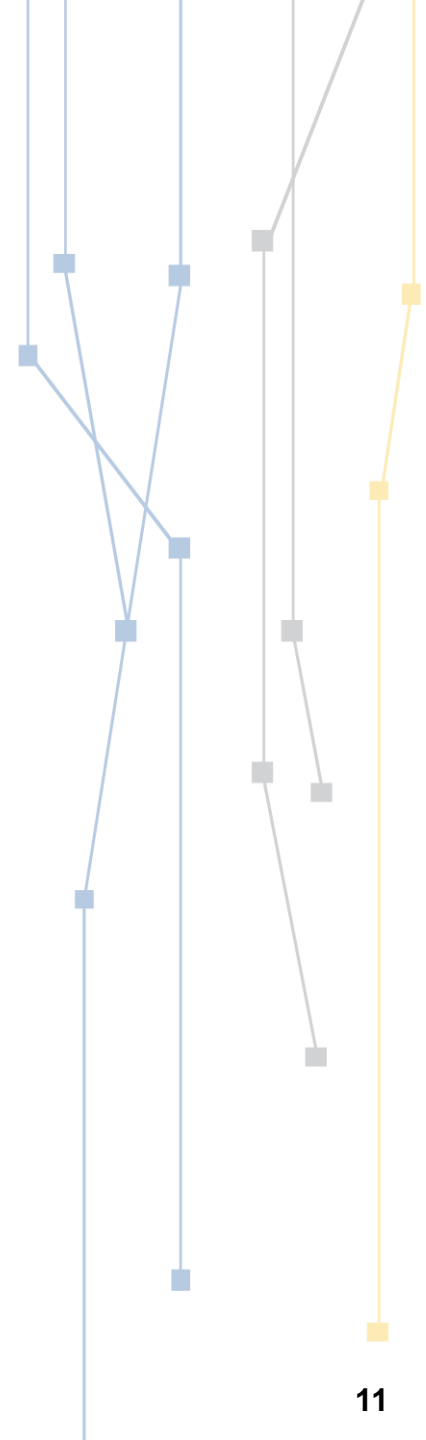
# PoP-PA/RNP

- UFPA - 26 Sítios Atendidos
- UFPA – 5 Implantações/Atualizações
  - **Abaetetuba**
    - 20 Mbps (Compuservice) - Homologado e funcional
    - 100 Mbps (Amazontel) – Atualização até 11/02/2018
  - **Cametá 20 Mbps (Online Telecom)**
    - Homologação não passou, mas está ativo
  - **Breves 100 Mbps (Compuservice)**
    - Venceu certame, mas ainda não iniciou a implantação
  - **Salinópolis**
    - Ainda não pode ser contratado por falta de \$\$\$



# PoP-PA/RNP

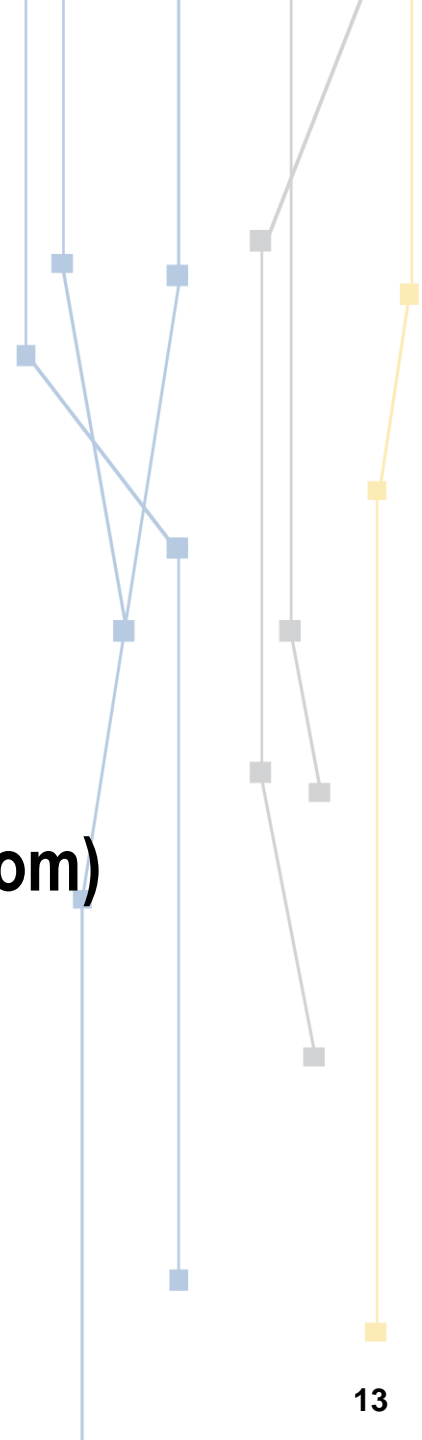
- UFPA – 5 Implantações/Atualizações
  - Soure 100 Mbps (Halley Telecom)
    - Atualização até 12/01/2018
  - Tucuruí 100 Mbps (Amazontel)
    - Atualização até 15/01/2018





# PoP-PA/RNP

- **UFRA – 3 Implantações/Atualizações**
  - **Igarapé-açu 100 Mbps (Halley Telecom)**
  - **Paragominas 100 Mbps (Sea Telecom)**
  - **Parauapebas 100 Mbps (CTE Telecom)**
- **UNIFESSPA – 2 Implantações/Atualizações**
  - **São Félix do Xingu 100 Mbps (WKVE Telecom)**
  - **Xinguara 100 Mbps (CTE Telecom)**



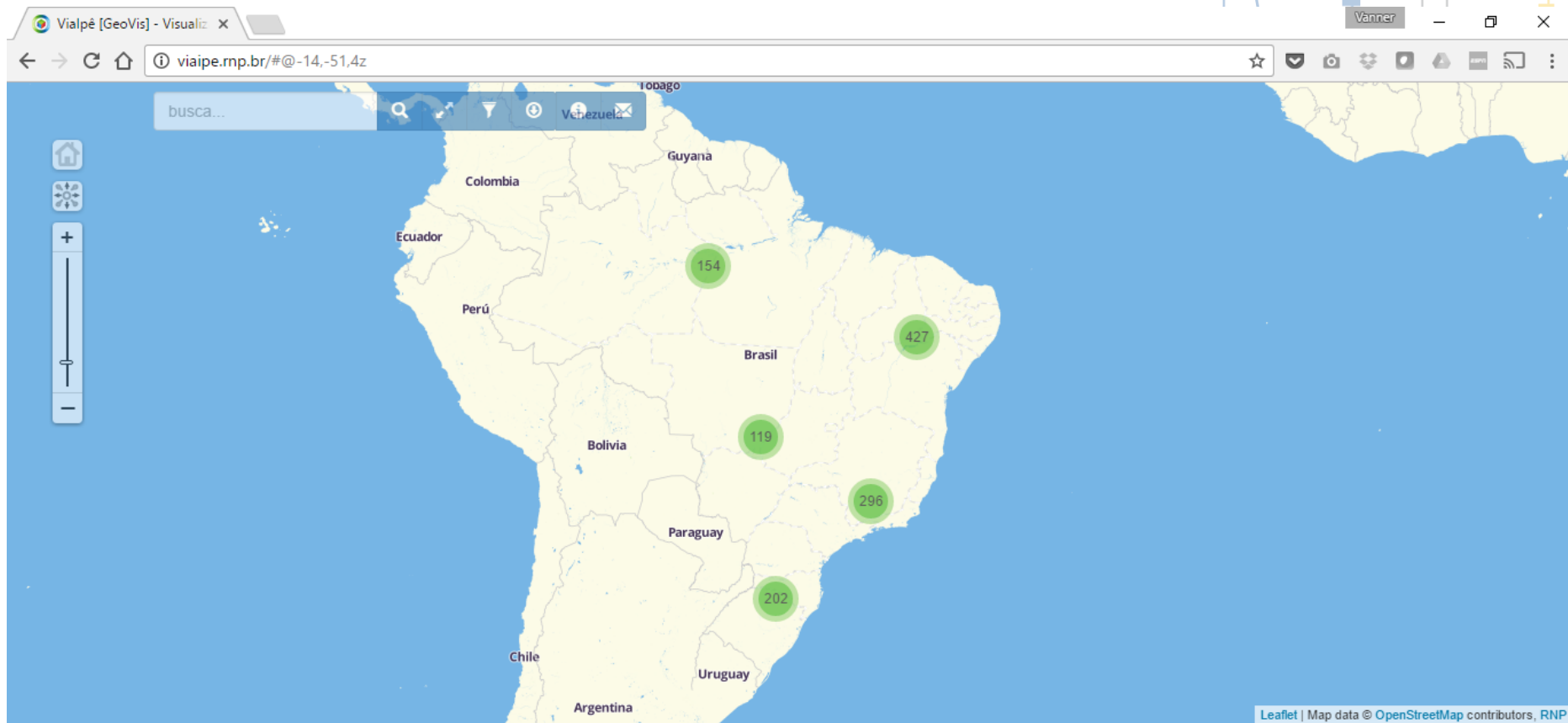
# PoP-PA/RNP

- **Projetos realizados 2017**
  - **IPv6 – Fomento do uso do protocolo pelas instituições**
    - Roteadores de borda configurados nos campi
  - **Vialpê/Monitoramento Integrado – Inclusão e Atualização dos Sites Monitorados**
  - **Conexão CENSIPAM<->IAG-USP via Rede de Circuitos Dinâmicos CIPÓ**

# PoP-PA/RNP

- **Projetos andamento 2017/2018**
  - **ATER – Implantação do Serviço de Aceleração do Transporte de Dados com o Emprego de Redes de Circuitos Dinâmicos (ATER)**
  - **CSIRT UFPA e PoP-PA – Criação do Computer Security Incident Response Teams na UFPA e PoP-PA c/ CAIS**
  - **DNS Reverso IPv6 – Config. de zonas reversas para IPv6**
  - **Construção de Ponto de Demarcação para Entrada de Fibras Óticas na UFPA – edícula na entrada da UFPA conectados por fibras óticas redundantes até o CTIC**

# PoP-PA/RNP



MINISTÉRIO DA DEFESA

MINISTÉRIO DA CULTURA

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES





# PoP-PA/RNP

ufpa

- UFA - Abaetetuba
- UFA - Ananindeua
- UFA - Bragança
- UFA - Breves
- UFA - Cameté
- UFA - Capanema - Cidade
- UFA - Capanema II
- UFA - Castanhal
- UFA - EMUFPA
- UFA - Guama
- UFA - HUJBB
- UFA - ICA
- UFA - ICS
- UFA - LADIC
- UFA - Museu

**UFA - Castanhal**

Agora:	Ótima
Hoje:	Regular
Na semana:	Regular
Esse mês:	Regular

Conectado no PoP-PA

clique para + detalhes

Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, RNP



MINISTÉRIO DA DEFESA

MINISTÉRIO DA CULTURA

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



# PoP-PA/RNP

PoP-PA 571.69 ← 433.83 → UFPA - Castanhal

**Agora** | 1 dia | 1 semana | 1 mês | 1 ano

### Sobre a Conexão

Instituição: UFPA - Castanhal  
Capacidade da conexão: 20.00 Mbps  
Ocupação de upload: 0.00 % ?  
Ocupação de download: 0.00 % ?  
Latência: 1.87 ms ?  
Perda de pacotes: 0.00%  
Qualidade: **Ótima** ?  
Local da conexão: PoP-PA

**Ocupação** | Qualidade

rt2 - Traffic - ge-1/3/0.527

	Atual	Media	Maximo
Entrada	433.83	435.87	519.60
Saída	571.69	573.48	585.96

\* Estatísticas coletadas nos equipamentos do PoP (Entrada e Saída invertidas)

Fechar

Leaflet | Map data © OpenStreetMap contributors, RNP



MINISTÉRIO DA DEFESA

MINISTÉRIO DA CULTURA

MINISTÉRIO DA SAÚDE

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES



# PoP-PA/RNP

Vialpé [GeoVis] - Visualiz

viaipe.mp.br/#@-1.2999444398833486,-47.910475730895996,15z

PoP-PA 1.86 ms | 6.33% UFPA - Castanhal

Agora 1 dia 1 semana 1 mês 1 ano

Sobre a Conexão

Instituição: UFPA - Castanhal

Capacidade da conexão: 20.00 Mbps

Ocupação de upload: 0.00 %

Ocupação de download: 0.00 %

Latência: 1.86 ms

Perda de pacotes: 6.33%

Qualidade: Ruim

Local da conexão: PoP-PA

Ocupação Qualidade

Navigator Graph

median rtt: 1.9 ms avg 1.9 ms max 1.8 ms min 1.9 ms now 0.0 ms sd 118.0 am/s  
packet loss: 0.84 % avg 6.33 % max 0.00 % min 3.70 % now  
loss color: 0 1/20 2/20 3/20 4/20 10/20 19/20  
probe: 20 ICMP Echo Pings (56 Bytes) every 300s end: Wed Oct 5 16:06:00 2016

Fechar

Map data © OpenStreetMap contributors, RNP

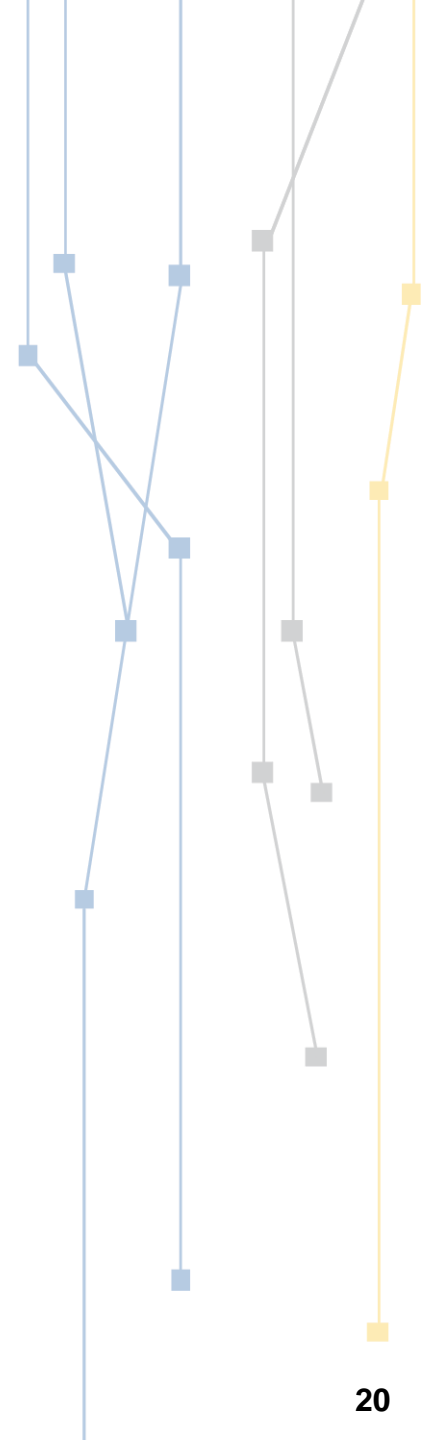
RNP MINISTÉRIO DA DEFESA MINISTÉRIO DA CULTURA MINISTÉRIO DA SAÚDE MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO MINISTÉRIO DA CIÊNCIA, TECNOLOGIA, INOVAÇÕES E COMUNICAÇÕES BRASIL GOVERNO FEDERAL

Pergunte-me alguma coisa

POR 16:07  
PTB 05/10/2016

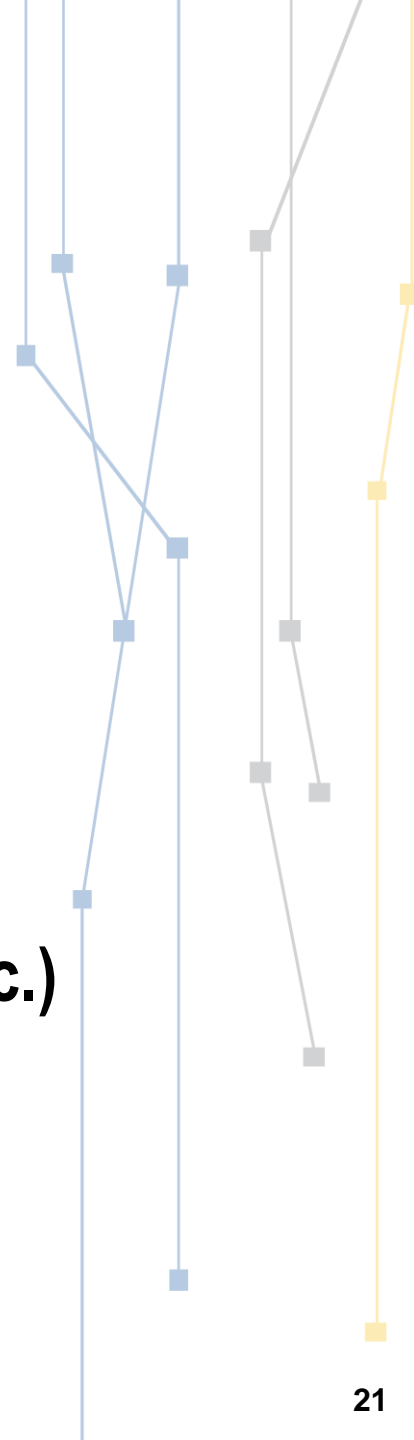
# PoP-PA/RNP

- **Serviços prestados via Rede Ipê/RNP**
  - **CAFe – Comunidade Acadêmica Federada**
  - **EDUROAM**
  - **Conferência Web**
  - **Filesender**
  - **Periódicos da CAPES**
  - **Service Desk**
  - **Video@RNP**
  - **Videoaula@RNP**



# METROBEL

- **METROBEL – Rede Metropolitana de Belém**
- **Piloto do Projeto REDECOMEP da RNP**
- **Gerida por um Comitê Gestor dos Participantes**
- **Atinge os municípios de Belém e Ananindeua**
- **50 Km – cabos de 48, 24 e 12 fibras**
- **Conexões Gigabit para Clientes**
- **17 instituições (UFPA, UFRA, IEC, UNAMA, etc.)**
- **PoP-PA/RNP opera o NOC do Metrobel**



# METROBEL



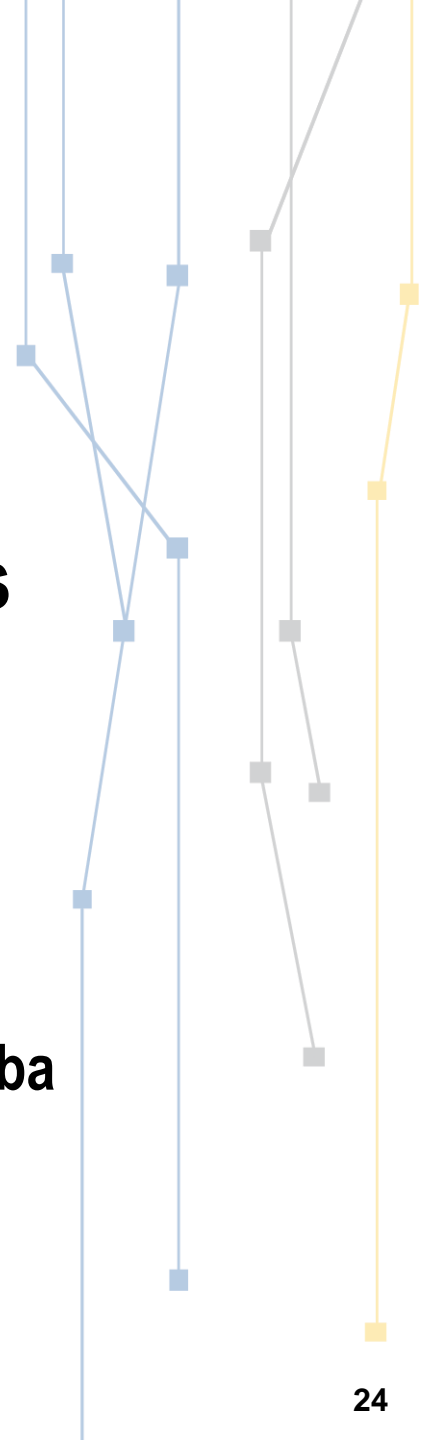
# METROBEL

- **Parcerias**
  - **GEP/PRODEPA**
    - Swap de 3 pares de fibra ótica
    - Manutenção da rede pelo governo estadual
  - **CELPA – cessão de uso de postes**
- **Ações em andamento**
  - Mudança da topologia com o uso de PoPs
  - Construção de novas rotas – 45 Km a mais



# METROBEL

- **Situação UFPA**
  - **12 Sítios conectados**
  - **Campus Guamá conectado a 10 Gbps**
  - **Conectando**
    - **Centro Histórico de Belém**
      - Fórum LANDI
      - Memorial do Livro e Albergue do Estudante
    - **Laboratório de Dermato-Imunologia em Marituba**





# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **IX – Internet Exchange**
  - **PIX ou IXP – Point of Internet Exchange**
  - **Ponto de Troca de Tráfego (PTT) Internet**
  - **As trocas de tráfego acontecem entre Sistemas Autônomos – Autonomous Systems (AS) vizinhos**

# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **Sistema Autônomo**
  - **É um grupo de redes/prefixos IP, abaixo de uma única gerência técnica e que compartilham uma mesma política de roteamento**
  - **Identificação: número do AS – AS Number (ASN)**

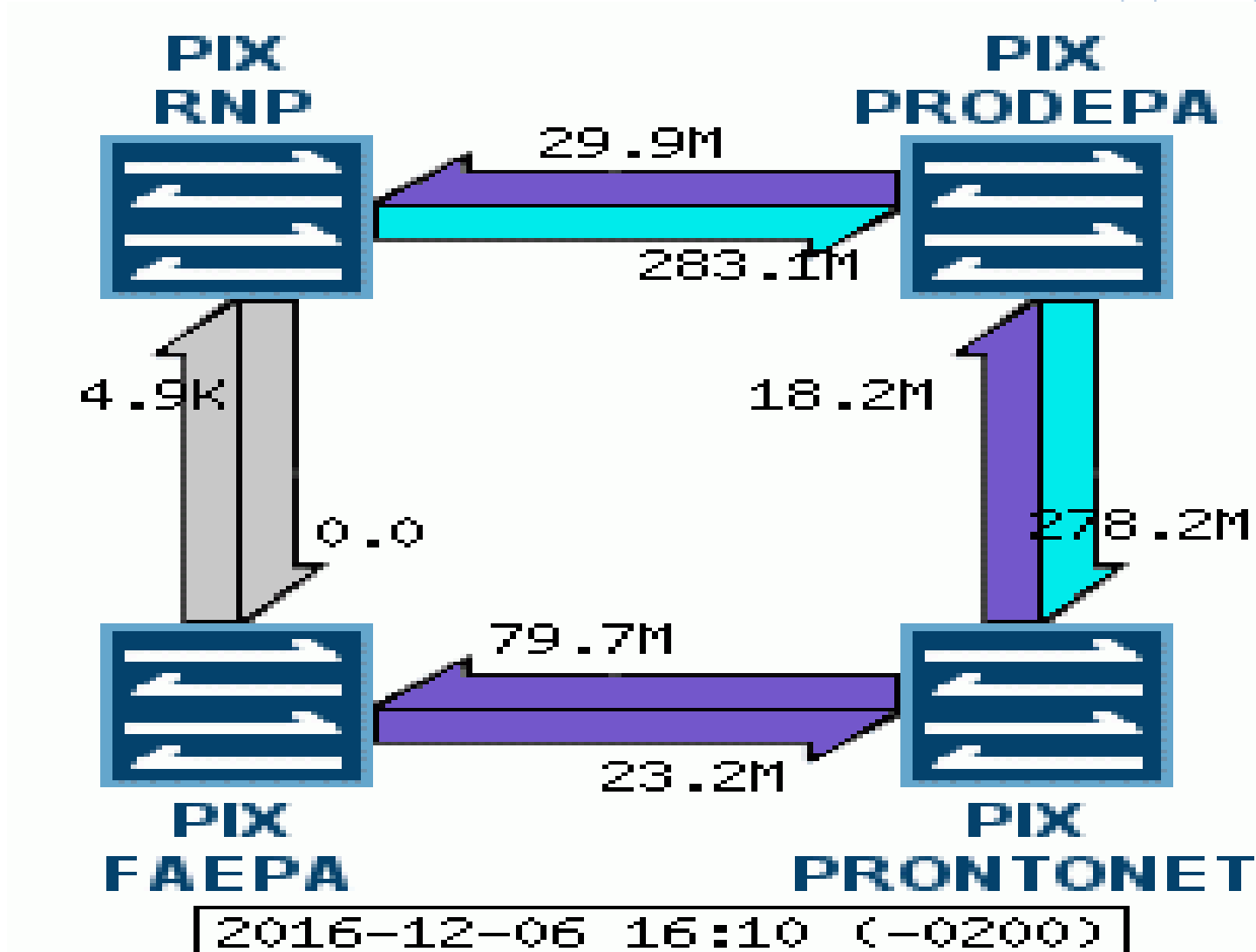
# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **Benefícios do IX**
  - **Diminuição dos custos com o provedor de Internet**
  - **Melhora na experiência do usuário no uso da Internet – atrasos menores**
  - **Menor dependência dos provedores comerciais no tráfego local**
  - **Conexões de alta capacidade com baixo custo**

# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **IX.BR Belém**
  - **Parceria com o NIC.BR**
  - **Para conexão de AS's na região metropolitana de Belém-PA**
  - **Formado por um consórcio de entidades públicas e privadas de Belém**
  - **Utiliza fibras da METROBEL e dos consorciados**
  - **25 participantes**
  - **Tráfego médio de aproximadamente 600 Mbps**

# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP



# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

IX.br - Belem								
ASN	NOME	ATM		LG		TRÁNSITO		IPV6
		V4	V6	V4	V6	V4	V6	
1916	RNP	✓	✓	✓	✓			✓
12136	e.dns.br anycast - Nic.br	✓						
14026	Simet	✓	✓	✓	✓			
20144	L-Root - ICANN	✓						
28182	TeleSA	✓	✓	✓	✓	✓		✓
28188	Pronto Net	✓				✓		
28573	NET	✓		✓				✓
52581	Plenitude	✓	✓	✓	✓			✓
53016	Prodepa	✓		✓		✓		
53237	Telebras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
61817	HalleyTelecom	✓	✓	✓	✓			✓
262378	Compuservice	✓	✓	✓	✓			✓
262492	Interconect	✓		✓		✓		✓
262511	UFPA	✓		✓				
262596	Junto Telecom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
262753	Voce Telecom	✓		✓		✓		
262864	Faepa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
264221	PhaseTelecomunicacoes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
264573	GNEX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

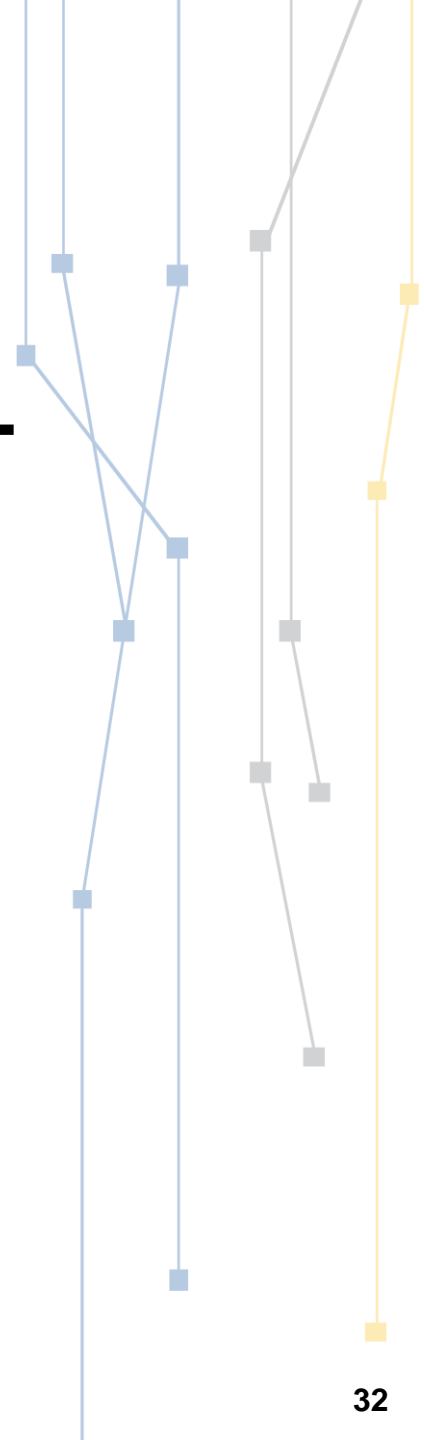
# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **IX.BR Belém – PIX RNP**
  - **PoP-PA hospeda servidores e switches do serviço**
  - **Operado pelo NIC.BR com apoio do PoP-PA para conectar física e lógica dos AS's**
- **UFPA**
  - **Faz troca de tráfego IPv4 e IPv6**



# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **IX.BR Belém – Mudanças**
  - **Substituição dos Servidores do SIMET**
  - **Entrada de Novos Participantes**
    - **Sky**
    - **CTE Telecom**
    - **SingularCDN**
    - **Sea Telecom**
    - **ClickSpeed**







Obrigado!

vanner@pop-pa.rnp.br

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP



Ministério da  
**Cultura**

Ministério da  
**Saúde**

Ministério da  
**Educação**

Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**