

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

**Fabrício Figueiredo Leão**

[fabricao.leao@pop-pa.rnp.br](mailto:fabricao.leao@pop-pa.rnp.br)

[Fabricio.leao@rnp.br](mailto:Fabricio.leao@rnp.br)

**Dezembro, 2018, Belém - PA**



Ministério da  
**Cultura**

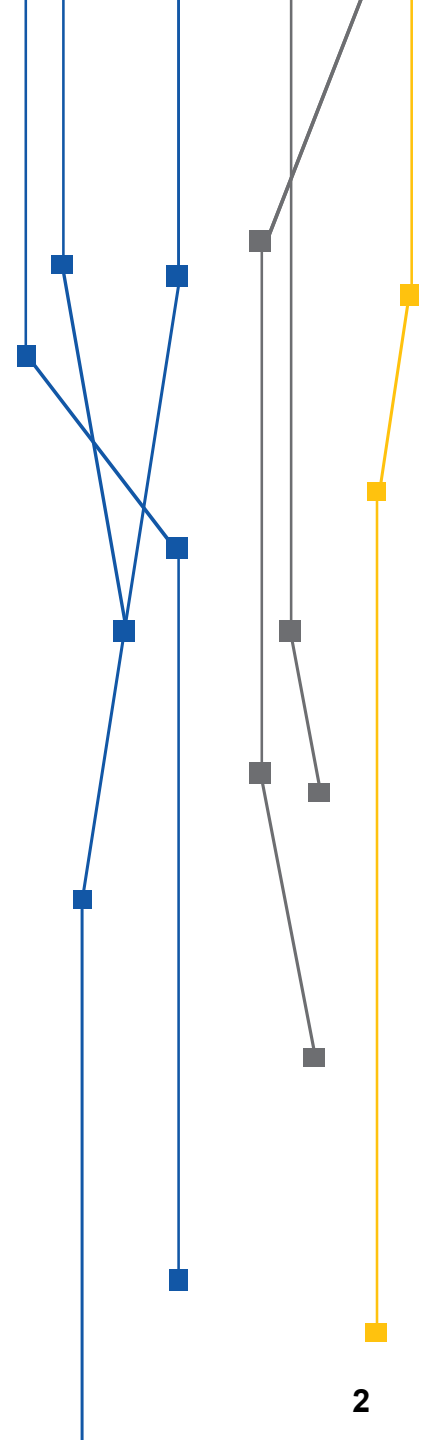
Ministério da  
**Saúde**

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

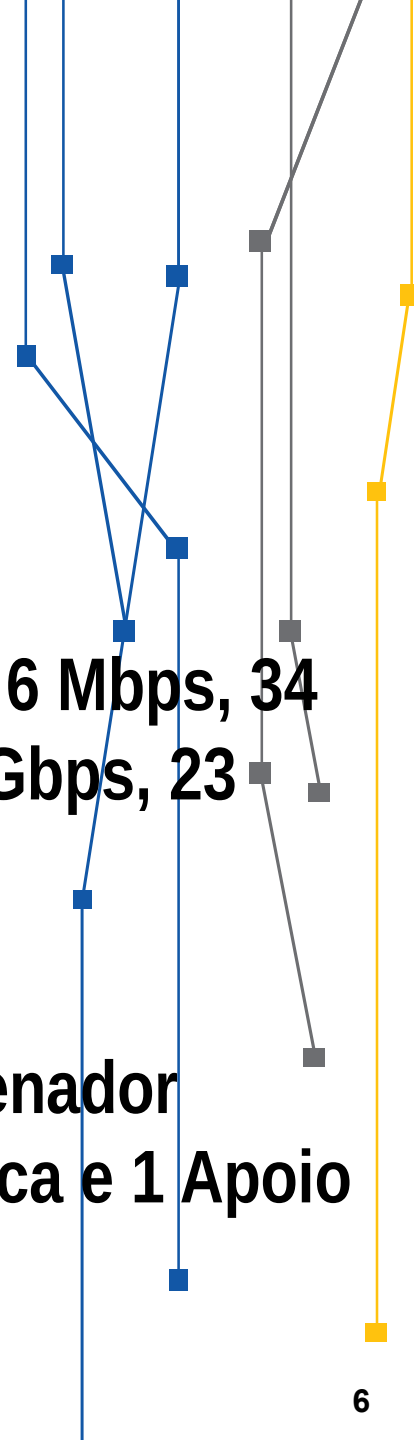
# PoP-PA/RNP

- **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, 28 Gbps
  - 12 Colaboradores
    - 1 Coordenador Administrativo, 1 Coordenador Técnico, 8 Analistas, 1 Assessora Jurídica e 1 Apoio Administrativa



# PoP-PA/RNP

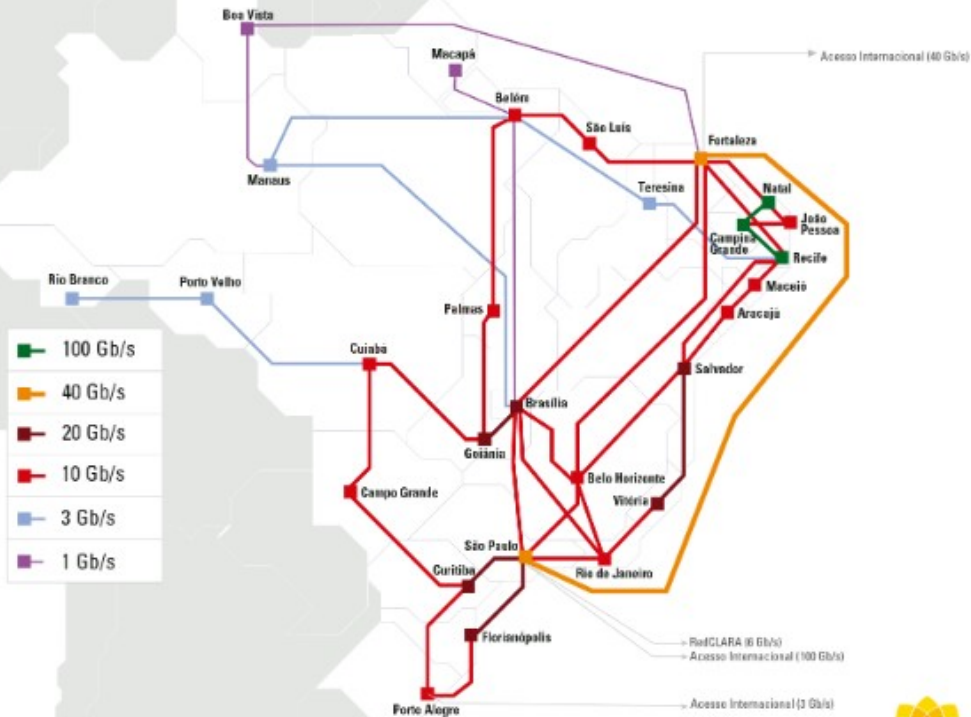
- PoP-PA
  - 22 Instituições (UFPA, UFOPA, IFPA, etc.)
  - 5 Redes Metropolitanas (REDECOMEPs)
    - Altamira, Belém, Castanhal, Marabá e Santarém
  - 105 Sítios Ativos - 12 Operadoras de Telecom
  - 13 Sítios em Implantação/Atualização
  - 28 Gbps de conexão com a Rede Ipê/RNP
  - Parceiros: UFPA, METROBEL, NIC.BR, TELEBRAS

# PoP-PA/RNP

Conexão em 2018

capacidade agregada 602 Gb/s

capacidade internacional 149 Gb/s



A evolução da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa

outubro 2018

Inaugurada em 2005, como evolução da rede inicialmente implantada em 1992, foi a primeira rede óptica nacional acadêmica a entrar em operação na América Latina. Seu backbone é projetado para garantir não só a velocidade necessária ao tráfego de internet de aplicações básicas (navegação web, correio eletrônico e transferência de arquivos), mas também ao tráfego de serviços, aplicações avançadas e projetos científicos, e à experimentação de novas tecnologias, serviços e aplicações.

A infraestrutura da rede Ipê engloba 27 **Pontos de Presença (PoPs)**, um em cada unidade da federação, além de ramificações para atender **1522** campi e unidades de instituições de ensino, pesquisa e saúde em todo o país, beneficiando mais de **3,5 milhões de usuários**.

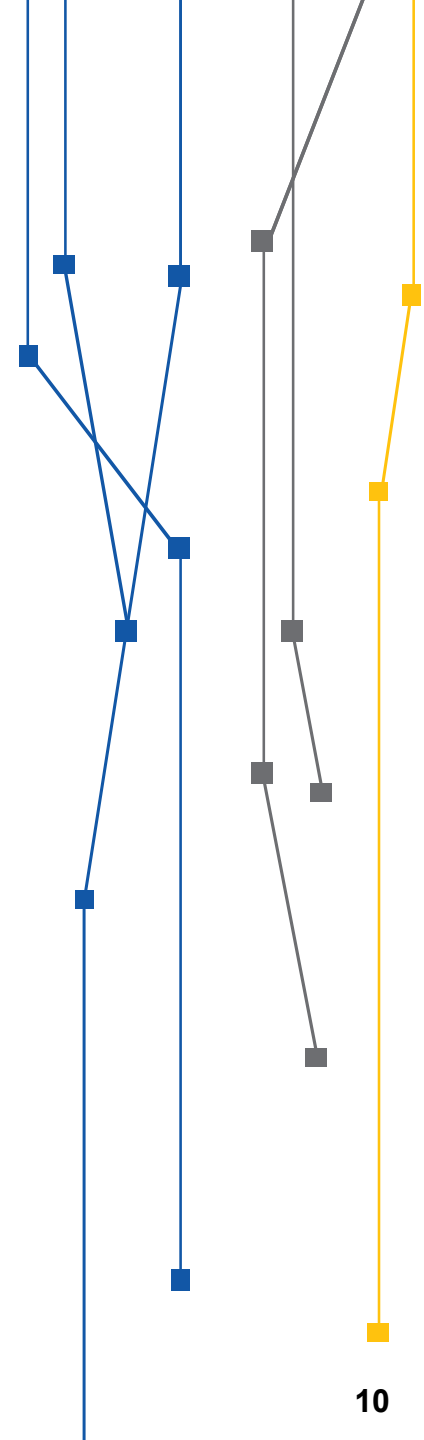


# PoP-PA/RNP

- **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 infraestrutura 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)

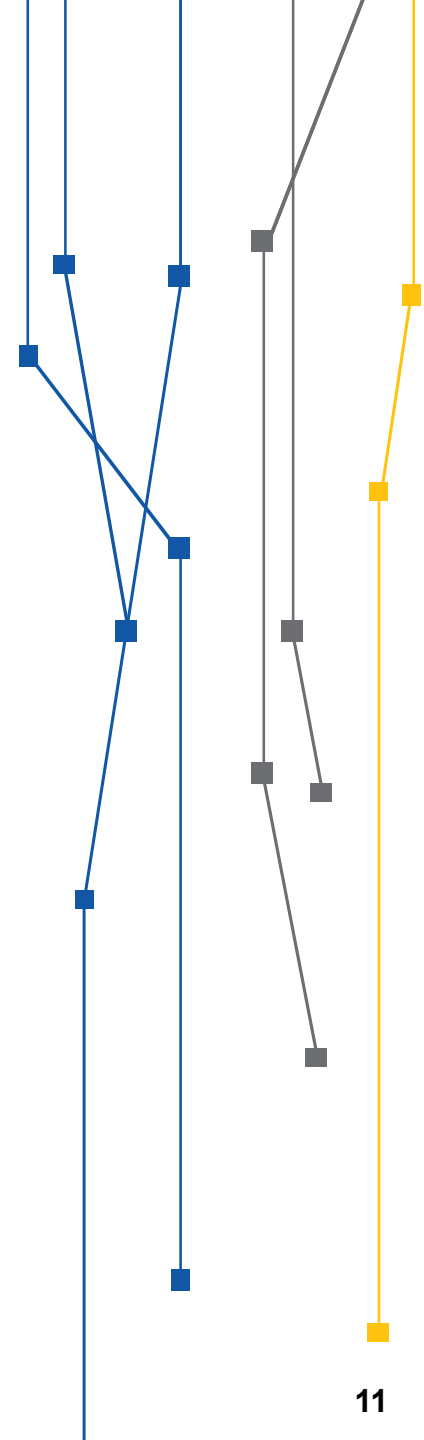
# PoP-PA/RNP

- UFPA - 36 Sítios Atendidos
- UFPA – 3 Implantações/Atualizações
  - **Abaetetuba**
    - 100 Mbps (Amazontel)
  - **Soure 100 Mbps**
    - 100 Mbps (Halley)
  - **Lab. Pele**
    - 1Gbps via Metrobel



# PoP-PA/RNP

- UFPA – 6 Implantações/Atualizações)
  - Memorial da Amazônia
    - 1Gbps via Metrobel
  - Pós Instituto de Artes
    - 1Gbps via Metrobel
  - Breves
    - 100Mbps (Compuservice)
  - Tucuruí
    - 100Mbps (Amazontel)
  - Bragança
    - 100Mbps (Online)
  - Cametá
    - 100Mbps (Online)

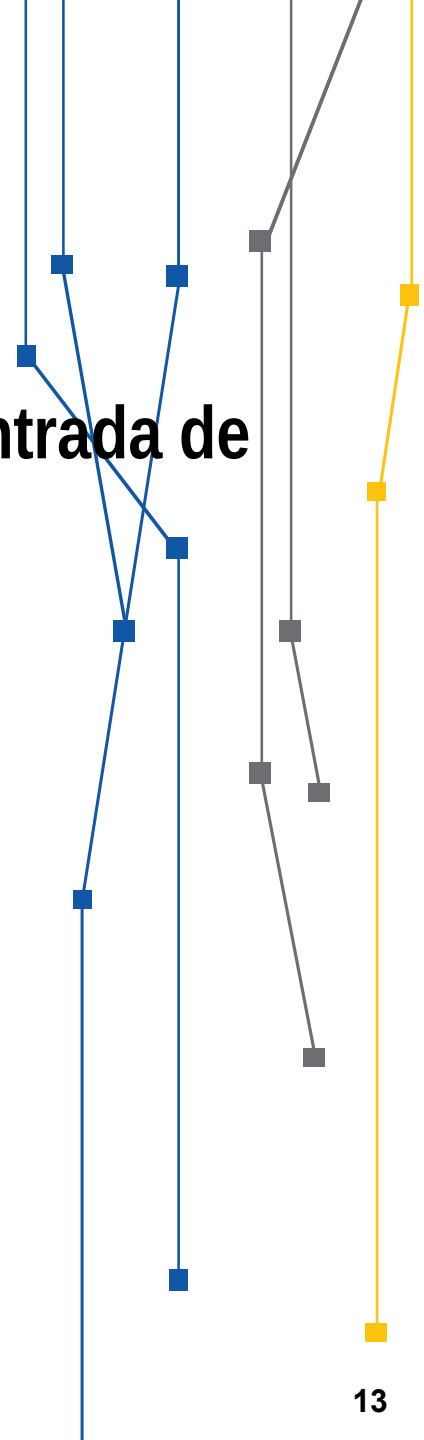


# PoP-PA/RNP

- **Projetos realizados 2018**
  - **ATER – Implantação do Serviço de Aceleração do Transporte de Dados com o Emprego de Redes de Circuitos Dinâmicos (Em homologação)**
  - **CSIRT UFPA e PoP-PA – Criação do Computer Security Incident Response Teams na UFPA e PoP-PA c/ CAIS**
  - **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**

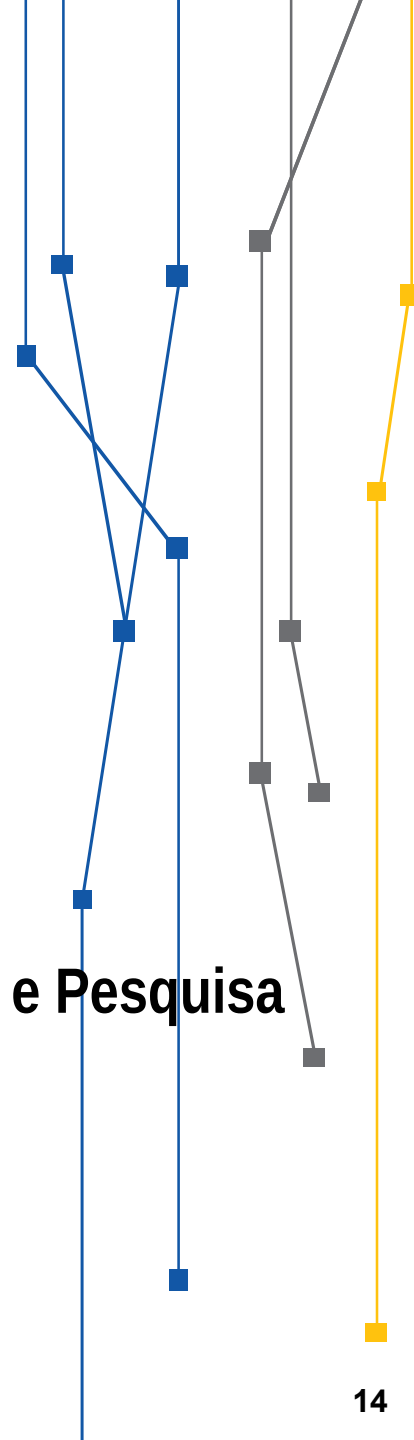
# PoP-PA/RNP

- **Projetos andamento 2018/2019**
  - **Ativação do Ponto de Demarcação para Entrada de Fibras Óticas na UFPA**



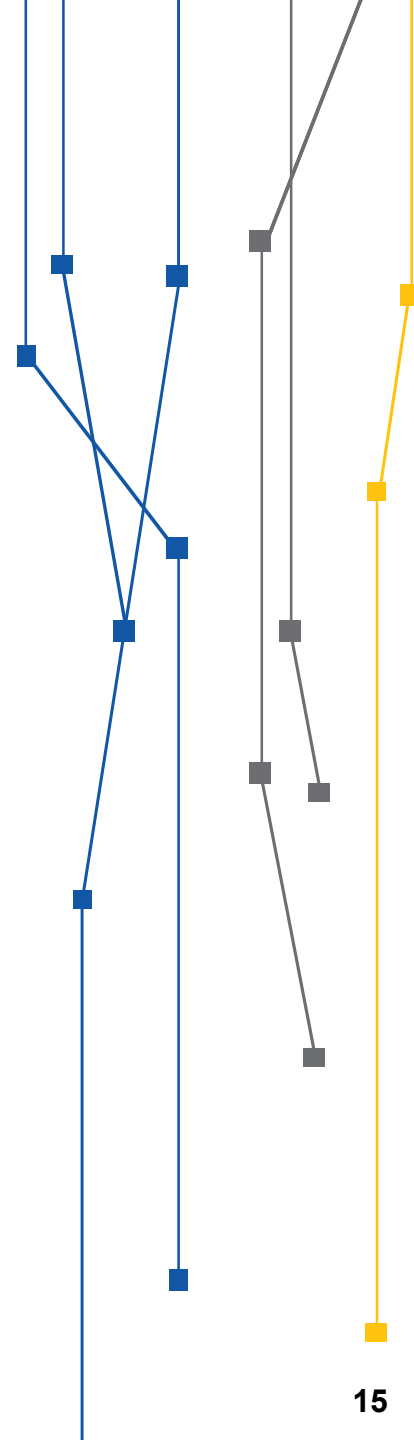
# PoP-PA/RNP

- Serviços prestados via Rede Ipê/RNP
  - **Comunicação e Colaboração**
    - Fone@RNP
    - Tele presença
    - Conferência Web
    - Videoconferência
  - **Gestão de Identidade**
    - Infraestrutura de Chaves Públicas para Ensino e Pesquisa
    - Comunidade Acadêmica Federada (CAFe)
    - Eduroam



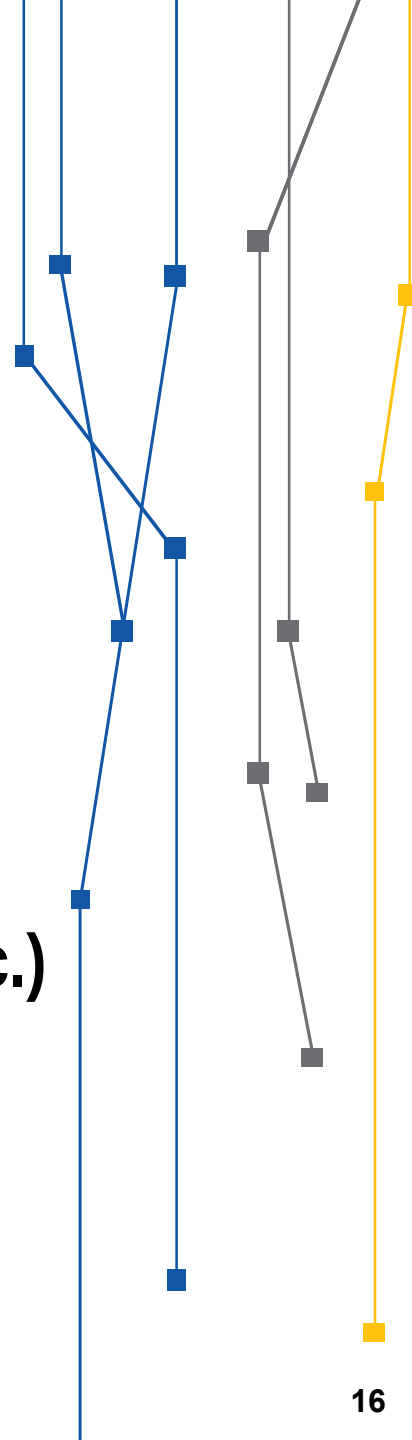
# PoP-PA/RNP

- Serviços prestados via Rede Ipê/RNP
  - Disponibilização de Conteúdos Digitais
    - Vídeo Sobre Demanda
    - Transmissão de Sinais de TV
    - VídeoAula@RNP
    - Transmissões de Vídeo Ao-Vivo
  - Hospedagem Estratégica



# 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**
- **62 Km – cabos de 72, 48, 24 e 12 fibras**
- **Conexões Gigabit para Clientes**
- **17 instituições (UFPA, UFRA, IEC, UNAMA, etc.)**
- **PoP-PA/RNP opera o NOC do Metrobel**



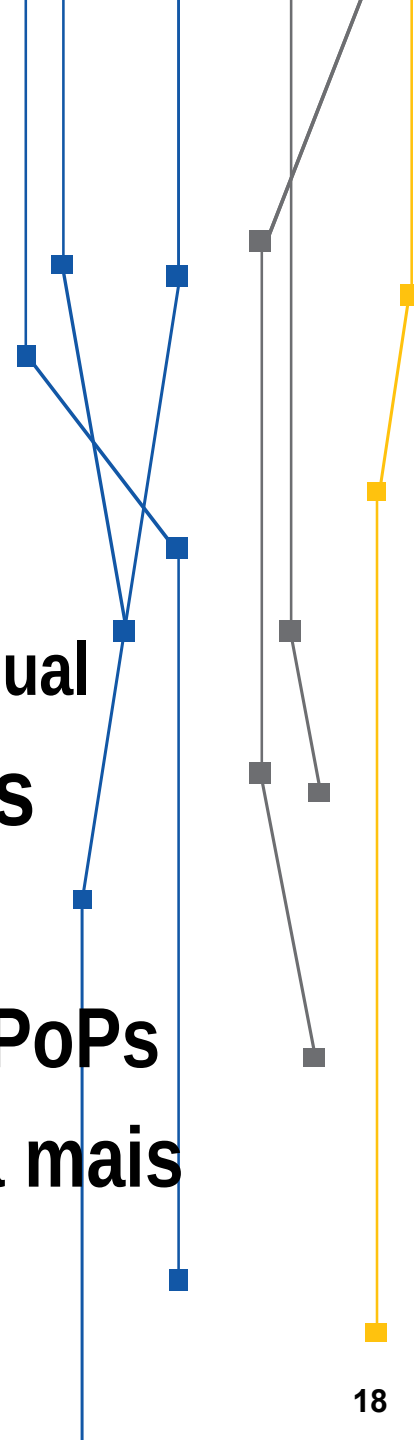


# METROBEL



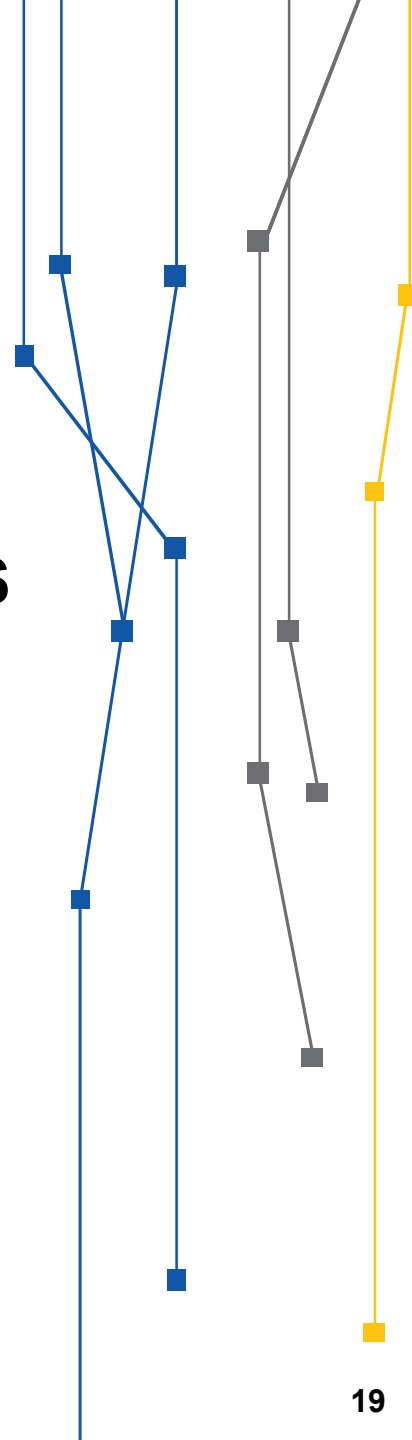
# METROBEL

- 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



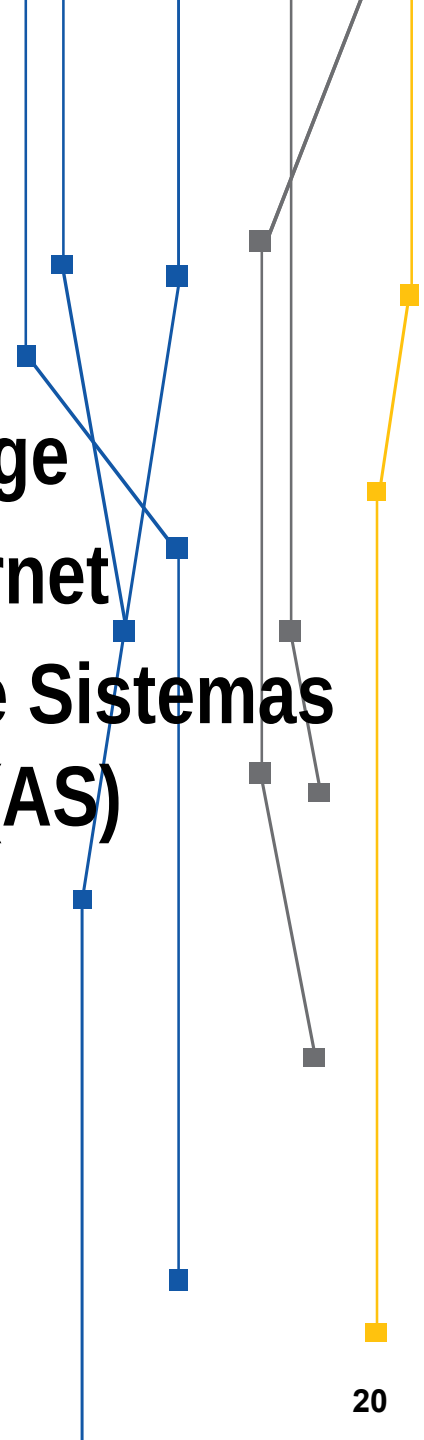
# METROBEL

- Situação UFPA
  - 17 Sítios conectados
  - Campus Guamá conectado a 10 Gbps
  - Conectando
    - Pós Instituto de Artes
    - Unidade de Saúde do Guamá
    - CMA



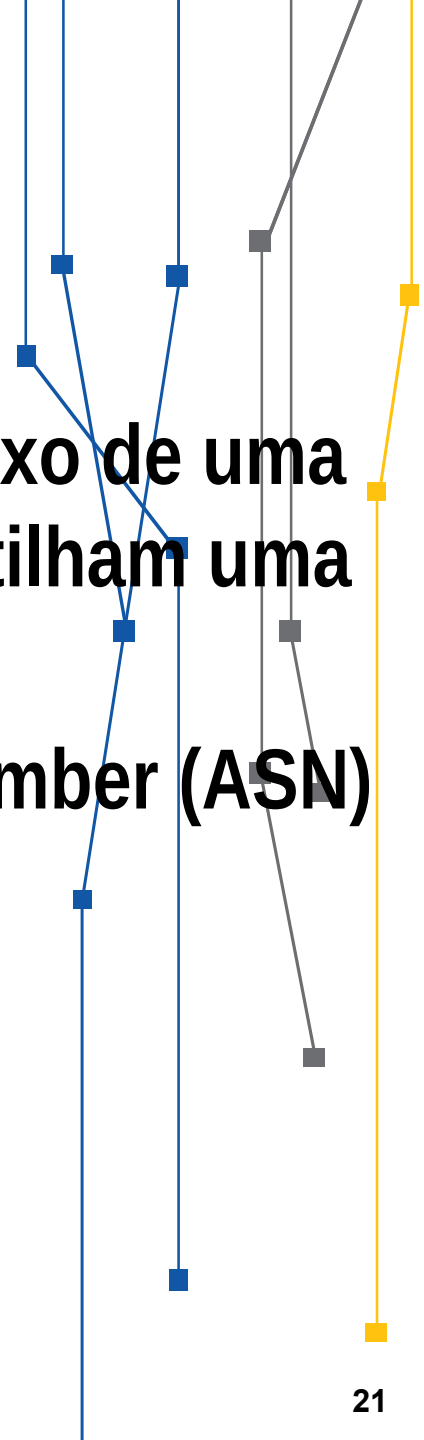
# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **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)



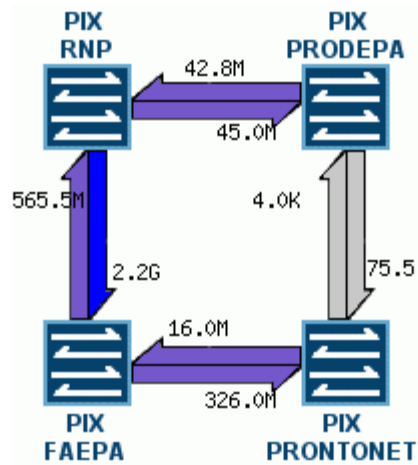
# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- **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

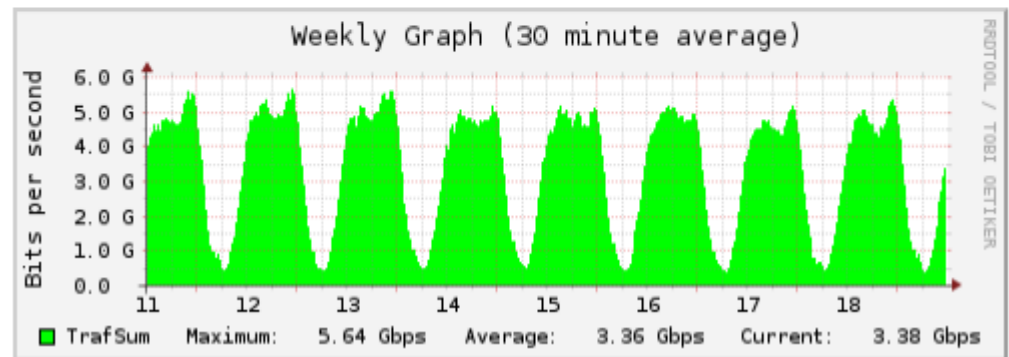
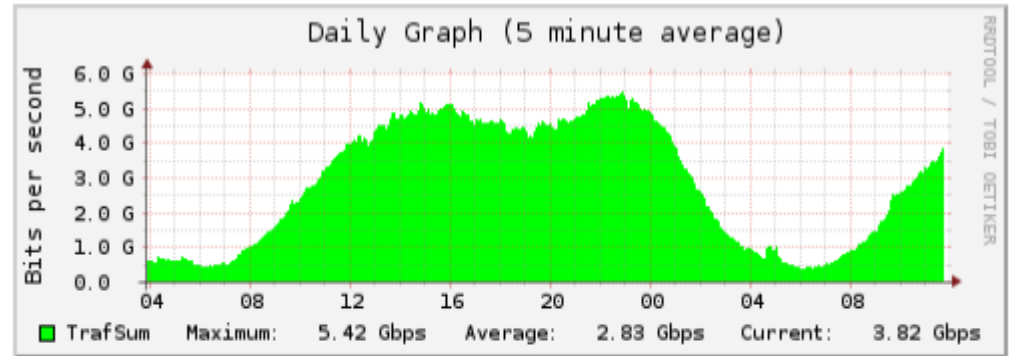
- IX.BR Belém
  - Parceria com o NIC.BR
  - Para conexão de AS's na região metropolitana de Belém-PA
  - Formado por um consórcio de entidades públicas e privadas de Belém
  - Utiliza fibras da METROBEL e dos consorciados
  - 28 participantes
  - Tráfego médio de aproximadamente 6 Gbps

# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP



2018-12-19 11:50 (-0200)

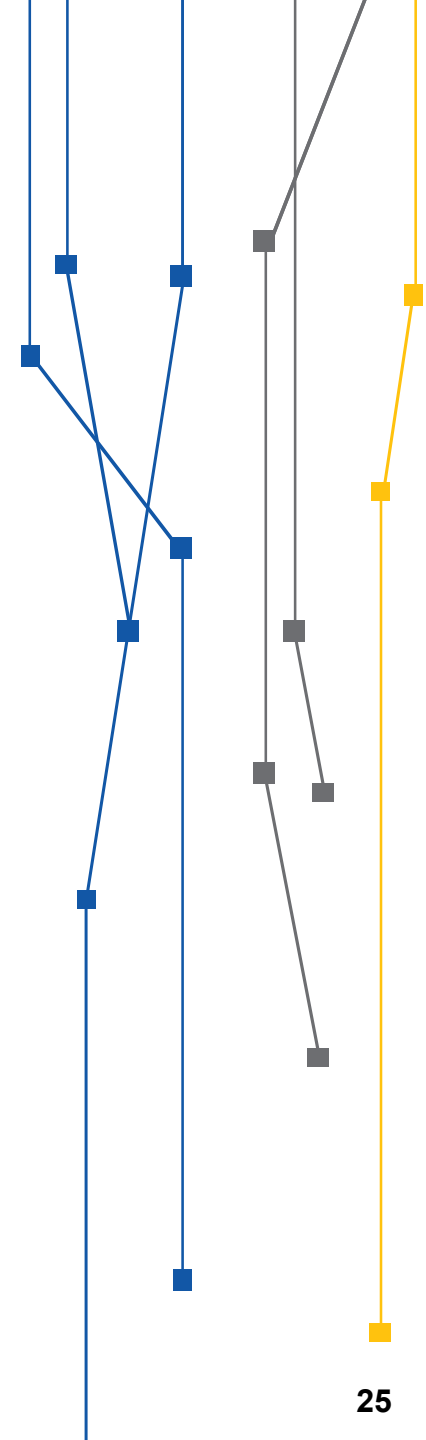
bps(%) 0% 10% 25% 40% 55% 70% 85% 100%





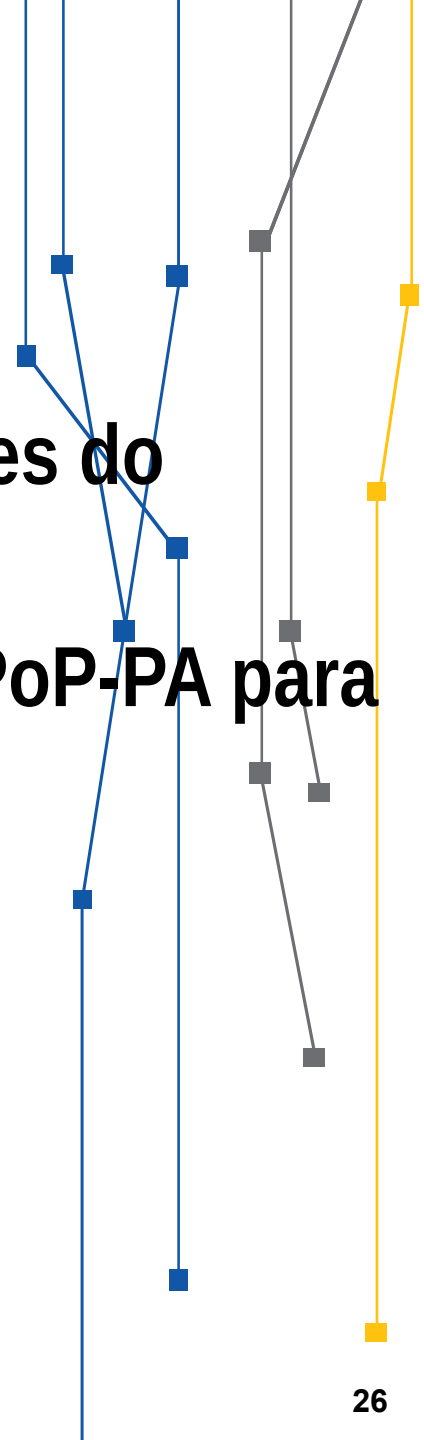
# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

IX.br - Belem								
ASN	NOME	ATM		LG		TRANSITO		IPV6
		V4	V6	V4	V6	V4	V6	
1916	RNP	✓	✓	✓	✓			✓
11338	SKY_Banda_Larga	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
12136	e.dns.br anycast - Nic.br	✓						
14026	Simet	✓	✓	✓	✓			
20144	L-Root - ICANN	✓						
28182	TeleSA	✓	✓	✓	✓	✓		✓
28188	Pronto Net	✓				✓		
28573	NET	✓		✓				✓
52581	Plenitude	✓	✓	✓	✓			✓
53016	Prodepa	✓		✓		✓		
53048	CTE_TELECOM	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
53237	Telebras	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
61577	AMAZONTEL	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
61817	HalleyTelecom	✓	✓	✓	✓			✓
61851	Garra_Telecom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
262378	Compuservice	✓	✓	✓	✓			✓
262492	Interconect	✓		✓		✓		✓
262511	UFFPA	✓		✓				
262596	Junto Telecom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
262753	Voce Telecom	✓		✓		✓		
262864	Faepa	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
263873	ConectaInternet	✓	✓	✓	✓	✓		✓
264221	PhaseTelecomunicacoes	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
264573	GNEX	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
266390	SingularCDN	✓	✓	✓	✓			✓
266445	Sea_Telecom	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
266520	Voob	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
267587	ClickSpeed	✓	✓	✓	✓			✓



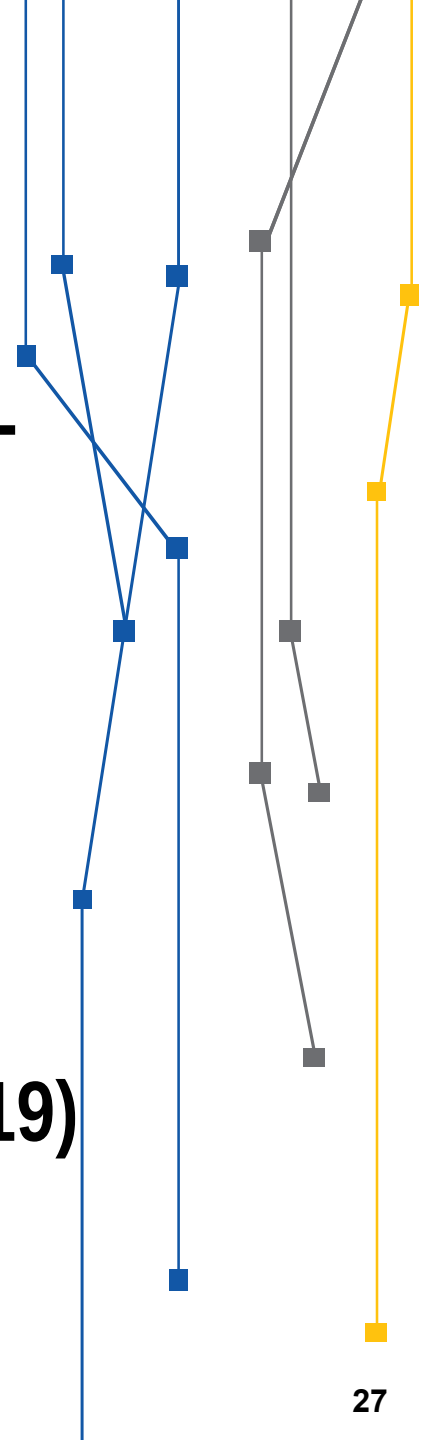
# IX.BR (PTT) Belém – PIX RNP

- 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**
    - SingularCDN
    - Sea Telecom
    - ClickSpeed
    - Voob
  - **Implantação do servidor de rotas (2019)**





Obrigado!

[fabricio.leao@pop-pa.rnp.br](mailto:fabricio.leao@pop-pa.rnp.br)

[fabricio.leao@rnp.br](mailto:fabricio.leao@rnp.br)

Rede Nacional de Ensino e Pesquisa – RNP



Ministério da  
**Cultura**

Ministério da  
**Saúde**

Ministério da  
**Educação**

Ministério da  
**Ciência, Tecnologia  
e Inovação**