



XX Anos IX de Curitiba

Christian Lyra (RNP)

Pedro Torres (UFPR)

Criação

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- FIM do PoP "Comercial"
- PRIX - Paraná Internet Exchange
 - Junho de 2002

Motivação

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- NAP/IX/PTT anteriores ao PRIX:
 - PTT da ANSP/FAPESP (1998) -> Terremark
 - OptIX-LA (2000)
 - RSIX (2001)

Equipamentos

XX Anos IX de Curitiba

2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

Equipamentos Geração 1

- 100Mbps
- Route-server: Debian
Potato, Zebra
 - CELERON "montado"



Equipamentos

XX Anos IX de Curitiba

2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

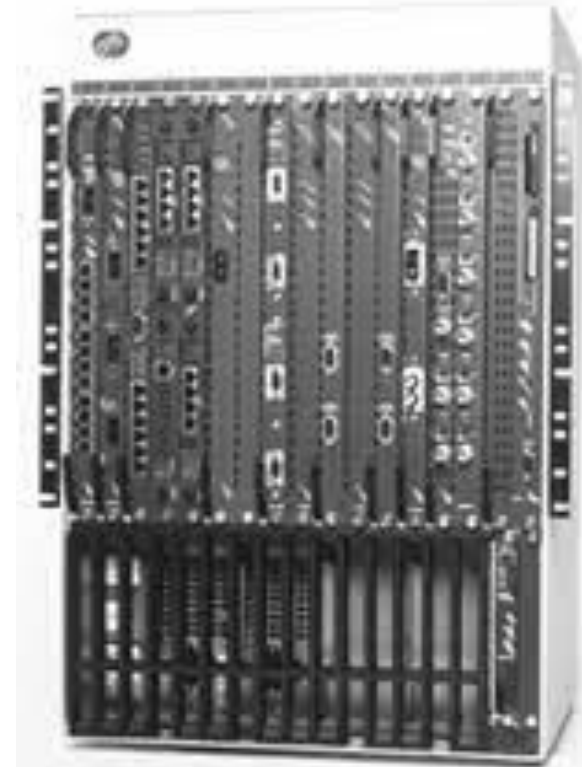
2019

2021

2022

Equipamentos Geração 1.5

- 100Mbps e LAME ATM
- Falta de 1Gbps e necessidade de reaproveitar interfaces ATM.



IBM 8274

CSU/DSU de Participantes

XX Anos IX de Curitiba

2002 > 2003 > 2004 > 2005 > 2006 > 2012 > 2014 > 2018 > 2019 > 2021 > 2022

- Poucos participantes com fibra óptica
- 4U disponível/participante



IBM 2210



Cisco 2500

Requisitos para um participante

XX Anos IX de Curitiba



1. Sua própria conexão permanente com a Internet (Internacional ou através de um "backbone").
2. Possuir um ASN e um bloco CIDR próprio (ASN de 16bits E IPv4). **Difícil!**
3. **BGP4** como protocolo para troca de informações de roteamento.
4. Conexão E1 ou superior para o PRIX.
5. Prover roteador, CSU/DSU e circuito necessário para a conexão.
6. Acordo de Troca de Tráfego Multilateral OU Troca de tráfego **DEVE** incluir sempre a Rede Acadêmica.

Participantes Iniciais

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- Lançamento: 100% acadêmico: RNP, UFPR (PoP-PR), PUCPR, ICEP, RPR
 - Plus: Mirror do SourceForge, Debian...
- 2002: Comerciais: IMPSAT, COPEL
- 2003: Brasil Telecom, MPS, BSI, CELEPAR
 - Especial interesse em Dial-up :)
- 2004: SulBBS, NET

2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

Senhores,

O Comitê Gestor da Internet no Brasil em sua última reunião, aprovou um projeto para a criação de **cinco pontos** distribuídos de troca de tráfego com abrangência metropolitana no país.

O documento anexo descreve o modelo a ser adotado e indica as três localidades já aprovadas pelo CG.

Este modelo apresenta concorrência na prestação do serviço, sem a desagregação do "switch-fabric" e com a preservação da neutralidade do IX. Iniciativas similares tem sido muito bem sucedidas em outros Países.

Os projetos em São Paulo, Rio de Janeiro e Brasília já encontram-se em andamento e em breve serão efetuados anúncios individuais com mais detalhes.

Datacenters interessados em abrigar pontos de conexão (PIX) por favor entrem em contato.

Comentários ao documento podem ser enviados diretamente para a lista.

Atenciosamente,

Frederico Neves

Mensagem enviada em 03/06/2004

Sedes do PTT-Metro

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- São Paulo
- Rio de Janeiro
- Brasília
- 2 outras capitais

2005

XX Anos IX de Curitiba

2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

PRIX se converte em PTT Metro de Curitiba

Equipamentos G2: 1 Gbps

Novos route-servers

Novo site, novas políticas.



Foundry RX8

PIX Comercial

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

Primeiro PIX Comercial

- IMPSAT

Atualização para 10Gbps

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- Extreme X650: 10Gbps!
- Início dos bugs extreme :-)
- Uso do switch de tradução de vlans (loop nas portas)

Ações pré Copa do Mundo 2014

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- Extreme X670: Maior densidade de 10Gbps
- Atualização de switches
- Início da desativação do switch de tradução de vlans
- Tradução feita no próprio switch com o "port specific vlan"

DWDM

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- Já utilizávamos "quadruplexadores", mas limitado a interfaces em 1310/1550nm
- DWDM "passivo" com capacidade para 40 canais
- Conexão Pix-central – Pix-SulInternet
- Em 2020 foi a vez do pix-commcorp

Nova atualização no PIX Central

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- **Substituição** do X-670 por Cisco ASR-9006 no Pix-Central
 - Um X-670 permaneceu devido a um anel EAPS

2021 Cisco 5501/5502

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

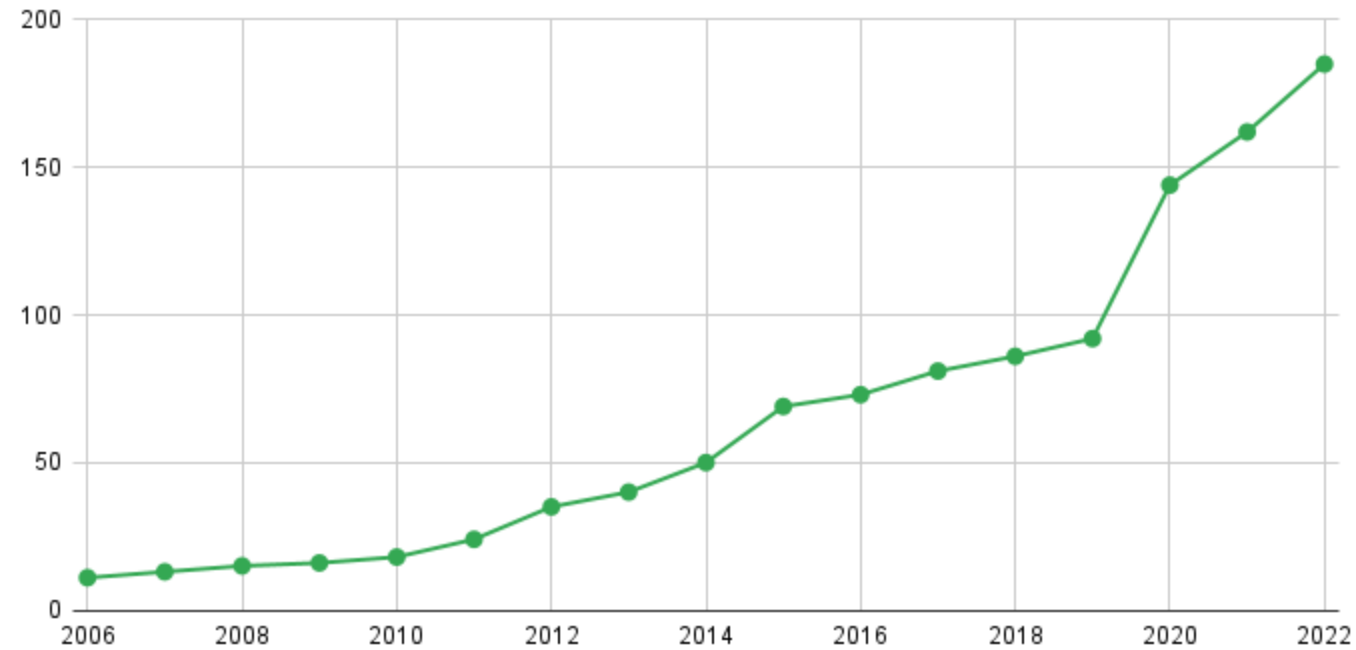
2021

2022

- Em meados do ano recebemos os primeiros Ciscos com interfaces de 100G
 - NCS 5502
 - NCS 5501
- Bugs com os gbics
- Iniciamos a instalação mas poucos meses depois passamos a administração para o NIC.

Evolução de Participantes

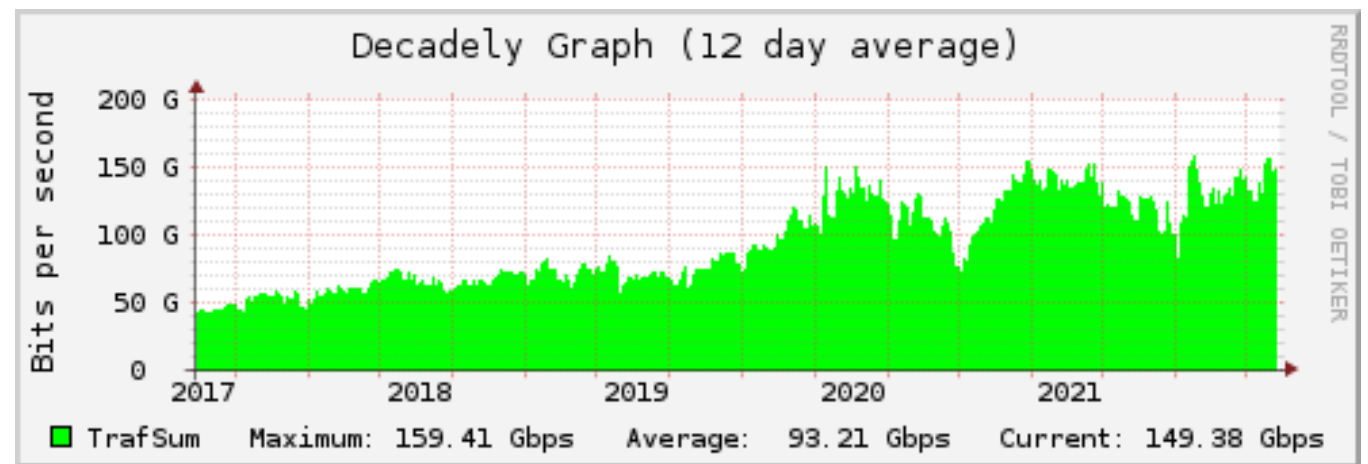
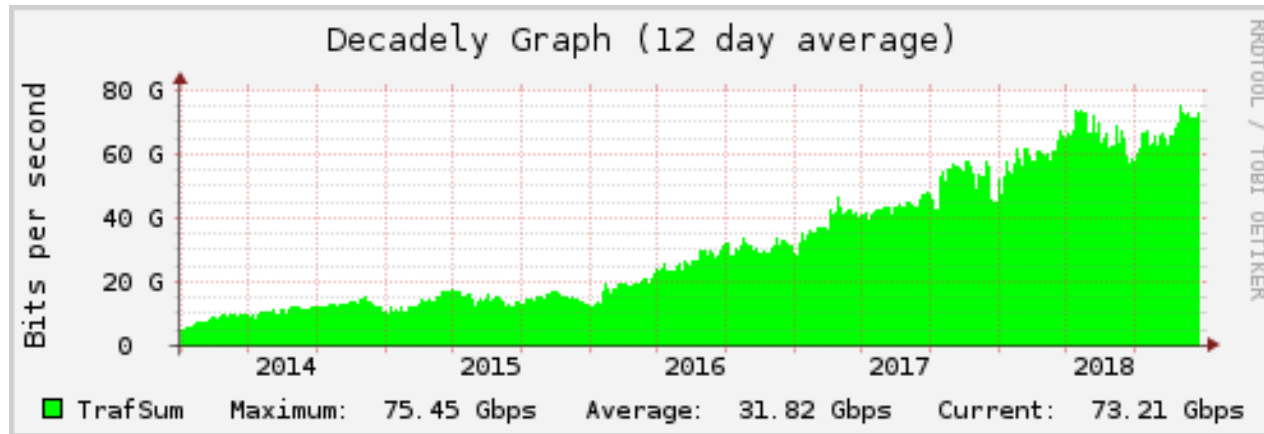
XX Anos IX de Curitiba



Participantes IX (2006-2022)

Evolução Tráfego

XX Anos IX de Curitiba



2021

XX Anos IX de Curitiba



2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

2022

- PIX-Central na UFPR: Alta demanda de infraestrutura de Datacenter
- Problemas no DC UFPR
 - Disponibilidade "Ok" para a rede acadêmica, mas tráfego comercial requer melhor disponibilidade
- **2 grandes mudanças:**
 - 1) Migração da equipe de operação RNP/PoP-PR -> NIC.br
 - 2) Migração do PIX-Central para um DC comercial.

2002

2003

2004

2005

2006

2012

2014

2018

2019

2021

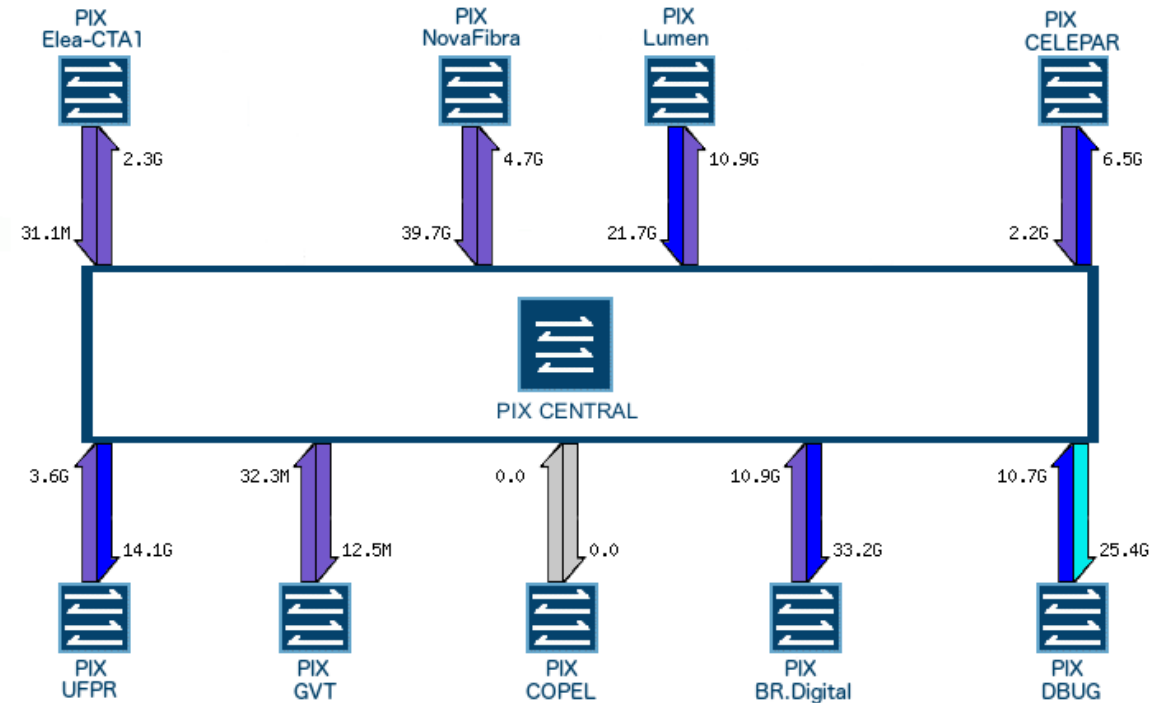
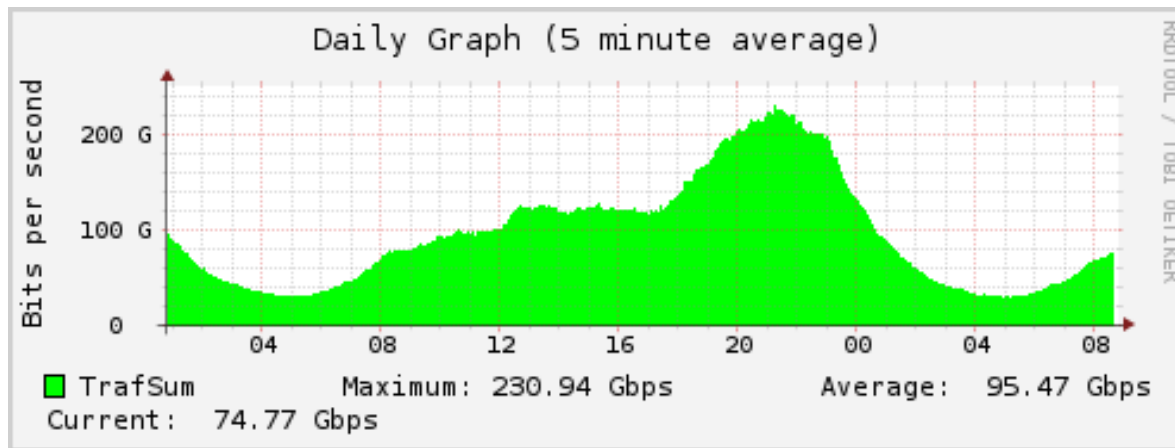
2022

2022

XX Anos IX de Curitiba



- 20 Anos PRIX/PTT-Metro/IX de Curitiba
- Geração 100Gbps



Para onde vamos...

XX Anos IX de Curitiba



- 20 anos saímos de interfaces 100Mbps para 100Gbps
 - De 5 para 200+ participantes!
- Qual o futuro do IX de Curitiba?
 - Vida longa!

XX Anos IX de Curitiba



Obrigado!

Pedro Torres (UFPR)
pedro.torres@pop-pr.rnp.br

Christian Lyra (RNP)
christian.lyra@rnp.br

