

Backbone e Infraestrutura do PoP-RS/RNP

Leandro M. Bertholdo
berthold@pop-rs.rnp.br

Resumo do PoP-RS

- Sediado no CPD-Ufrgs
 - O POP-RS/RNP está instalado no CPD/Ufrgs desde 1994/1995
 - Campus Médico da UFRGS
 - Ocupa uma sala no segundo andar (36 m²)
 - Compartilha sala de equipamentos (220 m²)



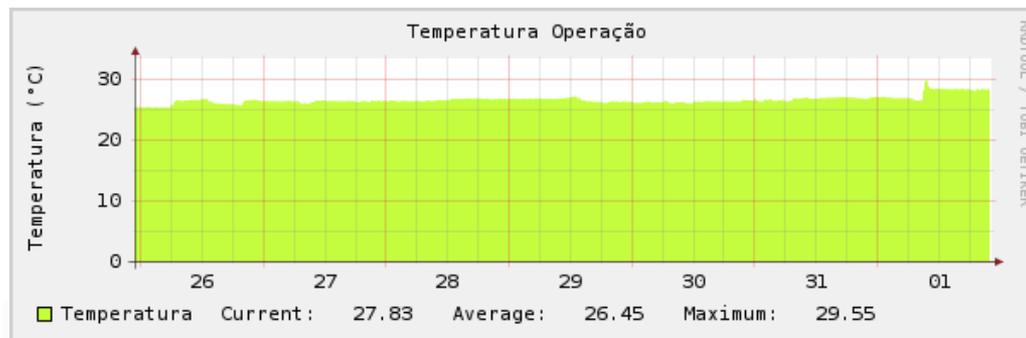
Resumo do PoP-RS

- Equipe de 8 pessoas (7 em tempo parcial)
 - Regime de Plantões (noite e final de semana)
- Operação em conjunto com a Ufrgs
 - 6 pessoas em turno de 6h/dia
 - Atendimento 24x7
- Administração exclusiva ou compartilhada de:
 - 29 roteadores (PoP e clientes)
 - 21 Switches: 6 (PoP-RS), 5 (PTT-RS), 14 (Metropoa)

Infra-estrutura Elétrica



- Nobreak & Gerador
 - Autonomia de 12h sem reabastecimento
- Refrigeração
 - ~540mil BTUs



Infra-estrutura de Telecomunicação

- **472 fibras de operadoras**

- BrasilTelecom (48 vias)
- CEEE (12 vias)
- Embratel (48 vias)
- GVT (18 vias)
- Net Virtua (6 vias)

- Procempa (16 vias)
- Procergs (12 vias)
- Sim Telecom (4 vias)
- Soultech (24 vias)
- Compuline (12 vias)
- Commcorp (48 vias)
- Metropoa (240 vias)



- **Rádio Enlace**

- Compuline Telecom
- Diveo
- Techdec
- Soutech
- Viavale
- Global Crossing

Torre disponível no prédio

- Capacidade 8 antenas



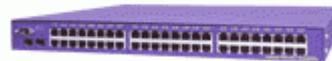
Infra-estrutura de Equipamentos



Juniper M40e



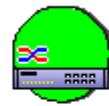
Foundry RX8



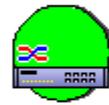
Summit 48si



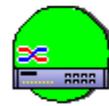
Alpine 3804



TOR1



TOR2



TOR3



Cisco 7507



Cisco 7206VXR



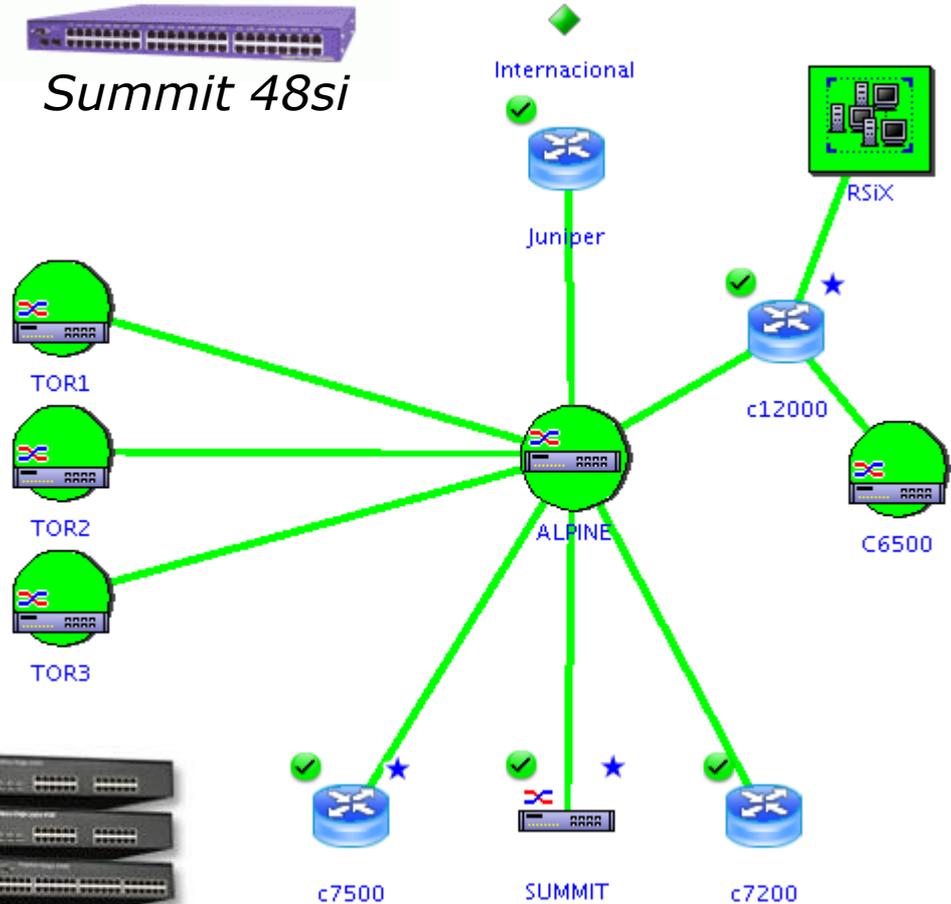
Cisco 12406



Cisco 6506



Foundry FastIron



Demandas dos últimos anos

- Instituições Comunitárias de Ensino Superior
 - Migração crescente para circuitos MetroEthernet com aumentos de até 100% a.a.
 - Demanda por Multihomed-BGP
- IFES
 - Conexões inter-campi via PoP-RS
- IFETs
 - Crescente demanda por novas conexões
 - 27 campi

Metas

- Possibilitar um crescimento do PoP:
 - 100% no número de enlaces de clientes
 - De pelo menos 400% no tráfego
- Melhorar a conectividade metropolitana
- Possibilitar uma estabilidade tecnológica de 2-4 anos
- Possibilitar que os clientes utilizem IPV6 em suas redes até 2012.

Alterações Necessárias

- Cabeamento
- Troca de Equipamentos
- Alterações na configuração de toda a rede

Cabeamento

- Alterações no cabeamento
 - Refeito o cabeamento UTP (cat5 para cat6)
 - Instalada estrutura de Fibras e DGOs
 - Instalada infraestrutura SDH e cabeamento G.703 em substituição as interfaces V.35
- Motivos
 - Rede Metropoa
 - Novo backbone RNP
 - Problemas em suportar o crescimento no número de enlaces de clientes, principalmente em circuitos de entrada (2Mbps)

Instalação de equipamentos

- DM-SDH
 - Agregação de 63 interfaces E1 para interface STM-1, aferando todas as instituições via Oi/BRT
- Motivo: diminuir a densidade de portas G.703 nos roteadores



Instalação de equipamentos

- Cisco 12406 (IOS-XR)
 - 1 porta STM-1 canalizada (63 circuitos de 2M)
 - 48 portas E1 (2M)
 - 8 interfaces OC-3/STM-1 (155M)
 - 8 interfaces E3/T3 (34M)
 - 5 interfaces SFP 1Gbit Ethernet
- Motivo:
 - Migração de todos os atuais circuitos de 2Mbps
 - Novos circuitos de 34M e 155M (IFES)

Impacto

- Todos os enlaces WAN serão migrados para o novo Cisco 12406-XR até **novembro/2010**
 - E1, E3 e STM-1
- Todos os enlaces via metroEthernet de operadoras serão roteados neste equipamento



Impacto

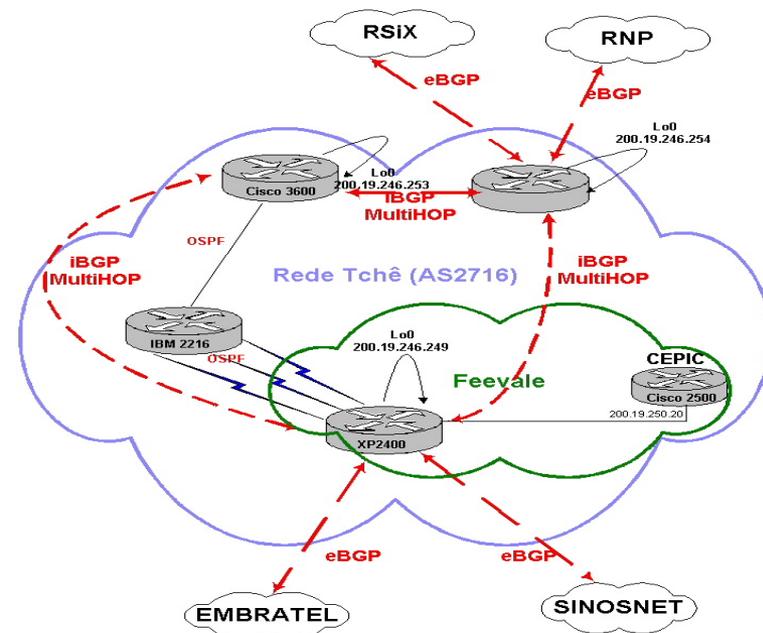
- Todas as interfaces WAN serão agregadas via MLPPP (Multilink PPP)
 - Balanceamento em HW
 - Facilidade na agregação de novos enlaces
- Problemas:
 - Incompatibilidades Cisco x Júpiter
 - Falha no IOS-XR para módulos MLPPP em placa específica – aguardando upgrade para iniciar migração extensiva

Ganhos

- Diminuição no tempo de instalação de novos enlaces
- Diminuição em falhas de circuitos causadas por interfaces elétricas
- O novo equipamento é vital para prover novos serviços:
 - MP-BGP (Multiprotocol BGP)
 - Multicast IPv4, IPv6 e Multicast IPv6
 - MPLS e VPLS

Alterações em Andamento

- Alteração em toda a malha BGP para suportar:
 - IPv4
 - Multicast IPv4
 - IPv6
 - Multicast IPv6**



- Afetados:
 - Todos os participantes do MultiHomed-BGP

Situação das Mudanças

Alteração	Situação
Infraestrutura SDH	Concluído em mai/2010
Cabeamento Estruturado	Concluído em Jul/2010
Instalação Metropoa	Concluído em Ago/2010
Instalação Cisco 12406	Concluído em Ago/2010
Alteração Roteamento IPv4	Concluído em Ago/2010
Migração de Clientes	**Problema MLPPP**
Ativação IPV6	Previsto out/2010
Ativação Multicast	Previsto out/2010