

Operação do RSiX

Leandro Bertholdo, Andrey Andreoli, Liane Tarouco,
POP-RS / RSiX

{berthold, andrey, liane}@penta.ufrgs.br

Sumário

- **RSiX**
 - Histórico do RSiX
 - Problemas na Operação
 - Eventos de Segurança no PTT
 - Características dos Participantes
- **Dados dos PTTs Brasileiros**
 - Análise de prefixos
 - Volume de Tráfego

Histórico

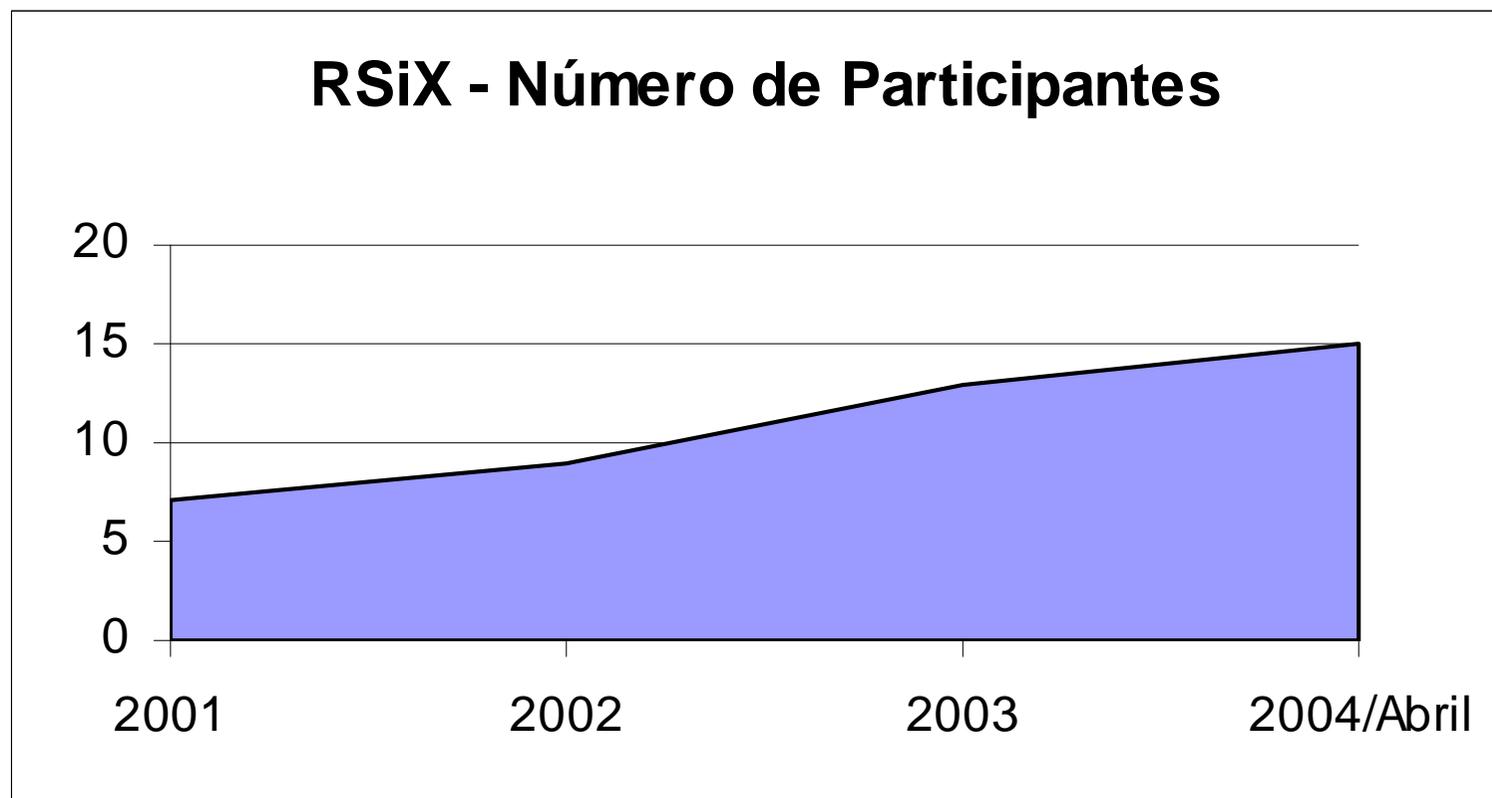
- Até 2000: ASNs com BGP full-mesh
 - 1916 (RNP)
 - 2716 (Rede Tchê)
 - 10875 (PoP-RS/RNP)

- 2001: Mais ASNs solicitando conexão
 - 19200(Ufrgs)
 - 19611 (Unisinos)

Histórico

- Início do RSiX em 2001
 - 1916 (RNP)
 - 2716 (Rede Tchê)
 - 7465 (Procergs)
 - 10875 (PoP-RS/RNP)
 - 19200(Ufrgs)
 - 19611 (Unisinos)
 - 11415(antigo AS Impsat) - hoje (6140)

Histórico

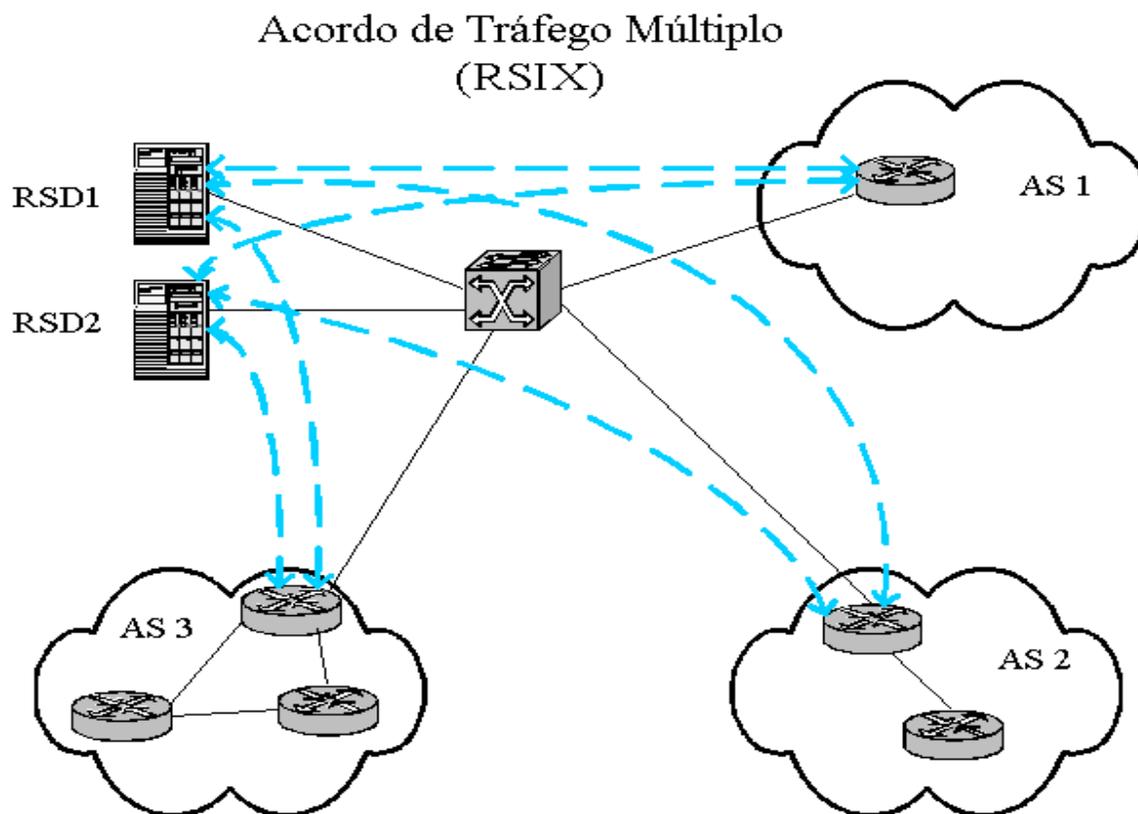


Histórico

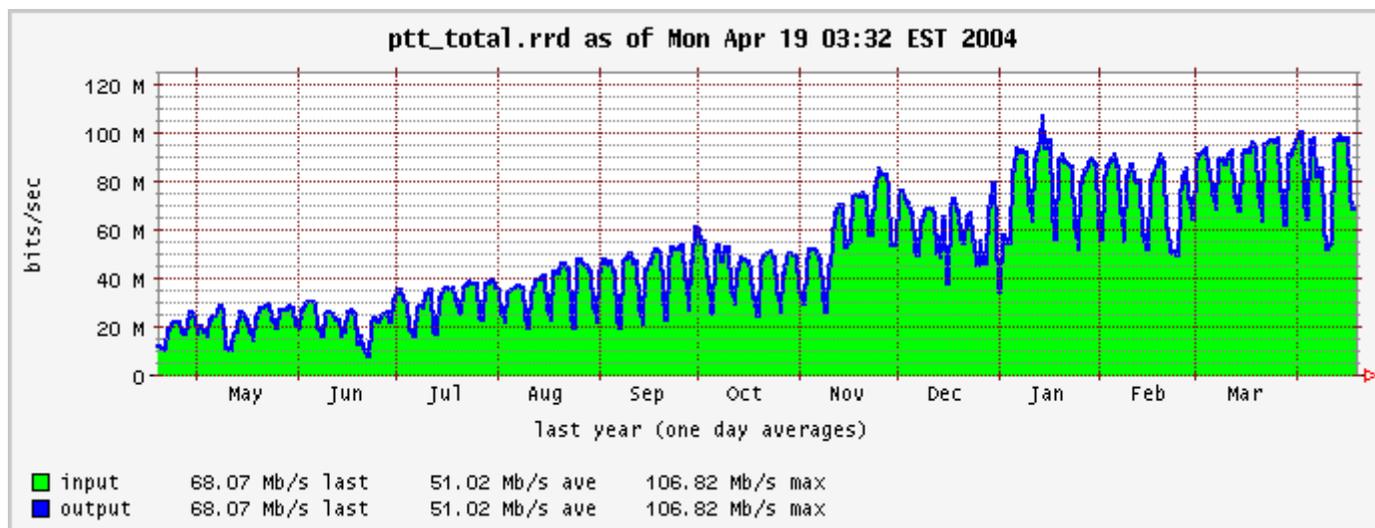
- Participantes até Abril/2004

1916 (RNP)	25933 (Southtech)
2716 (Rede Tchê)	26622 (Sim Telecom)
7465 (Procergs)	19200 (Ufrgs)
6140 (Impsat)	19611 (Unisinos)
8176 (Brasil Telecom)	22819 (UCS)
10875 (PoP-RS/RNP)	65002 (Net Cabo)
14840 (Commcorp)	65003 (Rede Brasil Sul)
18881 (GVT)	

Estrutura do RSiX



Evolução do tráfego



Características dos Participantes quanto a abrangência

- 4 trocam em mais de um PTT
- 4 possuem redes nacionais e pretendem trocar em outros PTTs
- 7 são locais (maioria Universidades)

Características dos Participantes quanto ao Tipo

- 6 são consumidores (tx/rx $\sim < 0.8$)
- 4 são fornecedores (tx/rx $\sim > 1,3$)
- 5 possuem relação próxima a 1/1

A Operação

Problemas na Operação

- **Negociações para o Startup**
 - Investimento inicial (Extreme Networks & Ufrgs)
 - Abertura para ASNs comerciais
 - Acesso pessoal aos detentores dos ASNs

- **Problemas para se fazer cumprir o acordo de tráfego**
 - Limite de utilização de 80% (média do horário comercial)
 - Sobrecarga no equipamentos do participante

Problemas na Operação

- Preferência visível por fazer Peering sem router no PTT (redes metropolitanas)
 - Menor custo
 - Melhor desempenho
 - Menos HOPs
- Necessidade de manter o controle:
 - Peerings registrados

Redes Metropolitanas

- Maior probabilidade de problemas
 - Fácil alcançabilidade aos RouteServers
- Aparecimento de pacotes “estranhos”
 - IGMP
 - OSPF
 - Informações sobre VLANs
- A Estrutura do PTT está protegida, mas todos os participantes estão?

Problemas na Operação

- **Uso de dois Route Servers**
 - Zebra & Gated
 - Instabilidades no zebra (filtragem de prefixos)
 - Gated possui configuração menos maleável e com menos funcionalidades
 - Alguns ASs realizam diferentes anúncios nos RSDs
- **O uso de route servers diferentes já evitou problemas maiores**

Problemas na Operação

- Problemas com participantes
 - Inexperiência e descuido (Segurança X Roteamento)
 - Erros na configuração
 - Exportações indevidas
- Solucionado com auxílio durante o startup, recomendações, filtros e dampening
- Monitoramento (BGPe)

Problemas na Operação

- **Custos**
 - Operação (energia, pessoal, instalação física)
 - Equipamentos
 - Seguro dos Equipamentos

- **Acesso aos detentores dos ASNs**
 - Mudança nas pessoas chaves dos ASNs
 - Dá-se por solucionado com o inoc-br

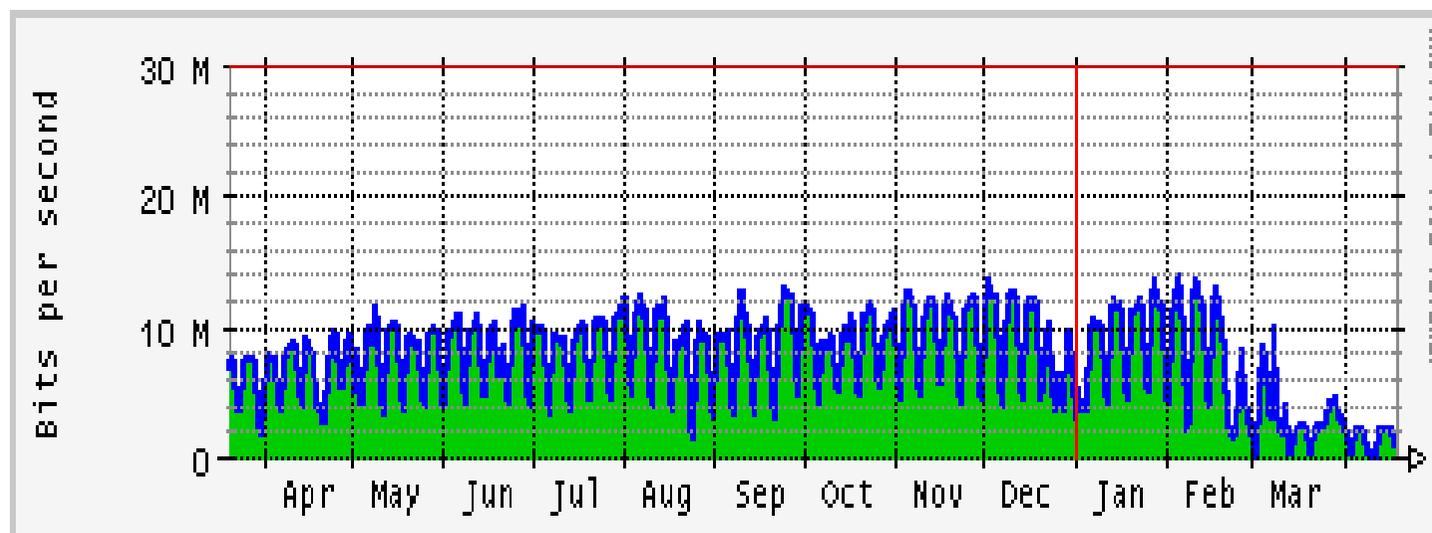
Segurança do PTT

- Necessidade de sessões MD5 no BGP
- Preocupação com um Peering Metropolitano
- Receio quanto ao potencial dos ataques via PTT (100M, 200M, 1G)

*Avaliação da Conectividade Nacional via
PTTs*

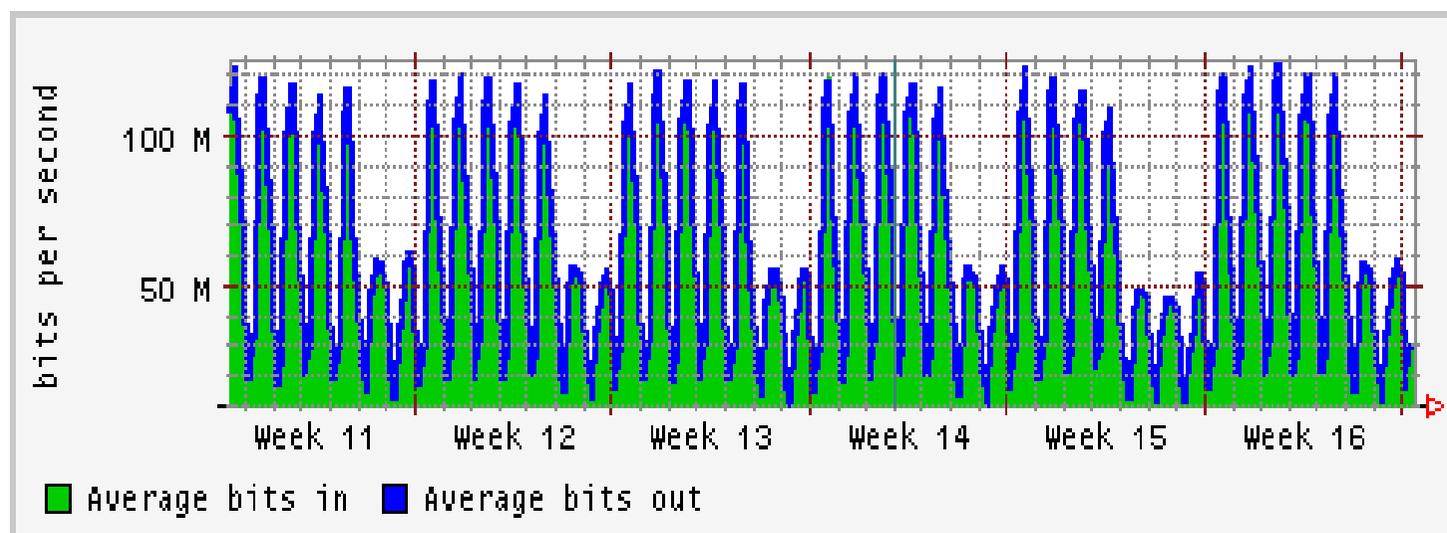
Tráfego nos PTTs

- Fix



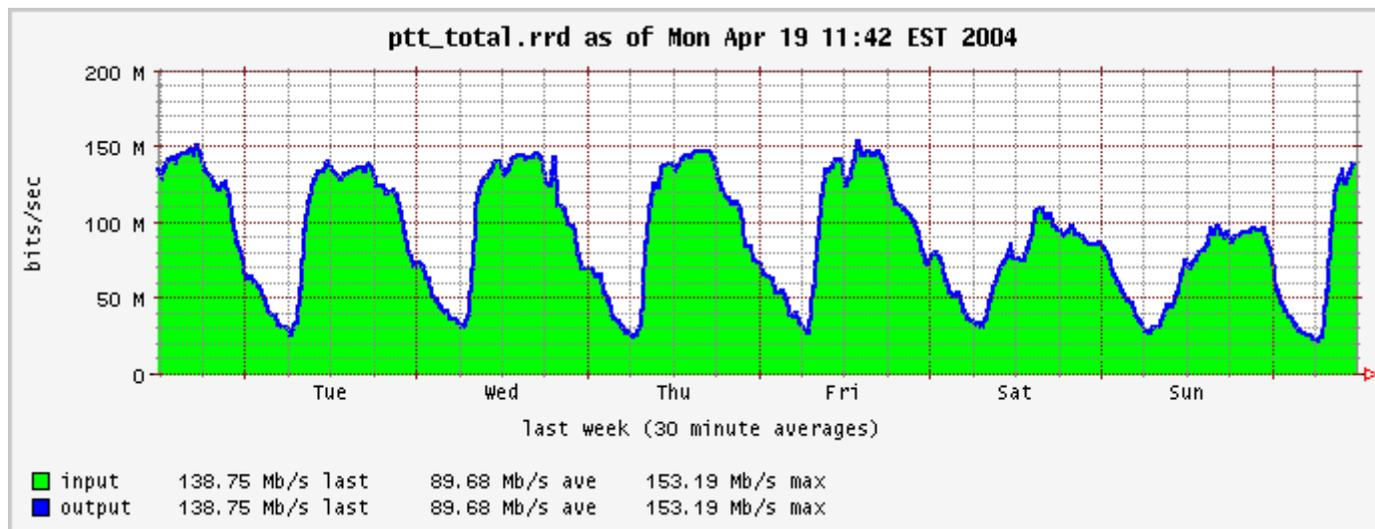
Tráfego nos PTTs

- Optix



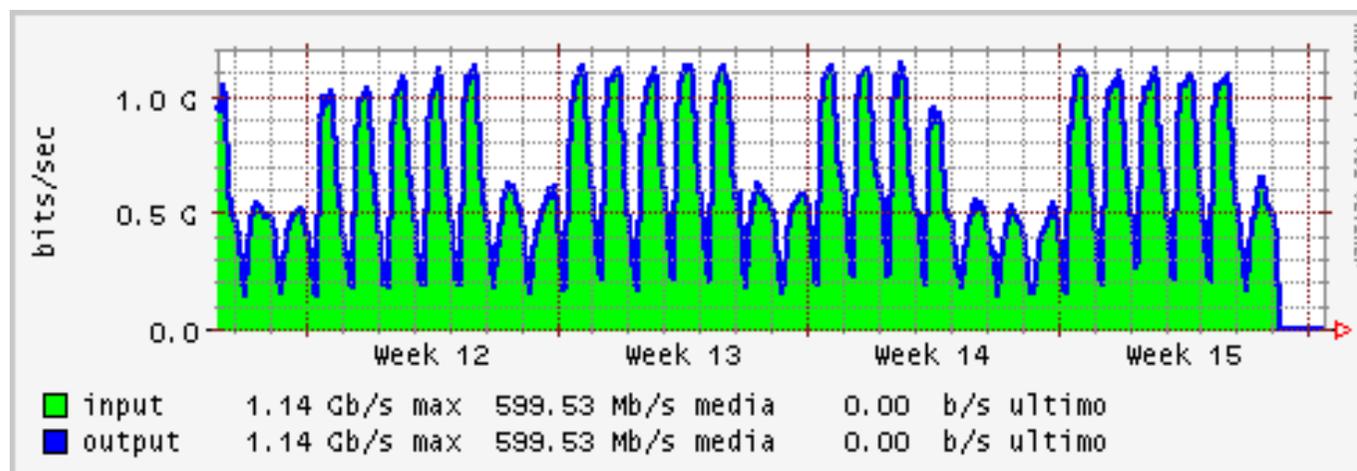
Tráfego nos PTTs

- RSiX



Tráfego nos PTTs

- PTT-SP

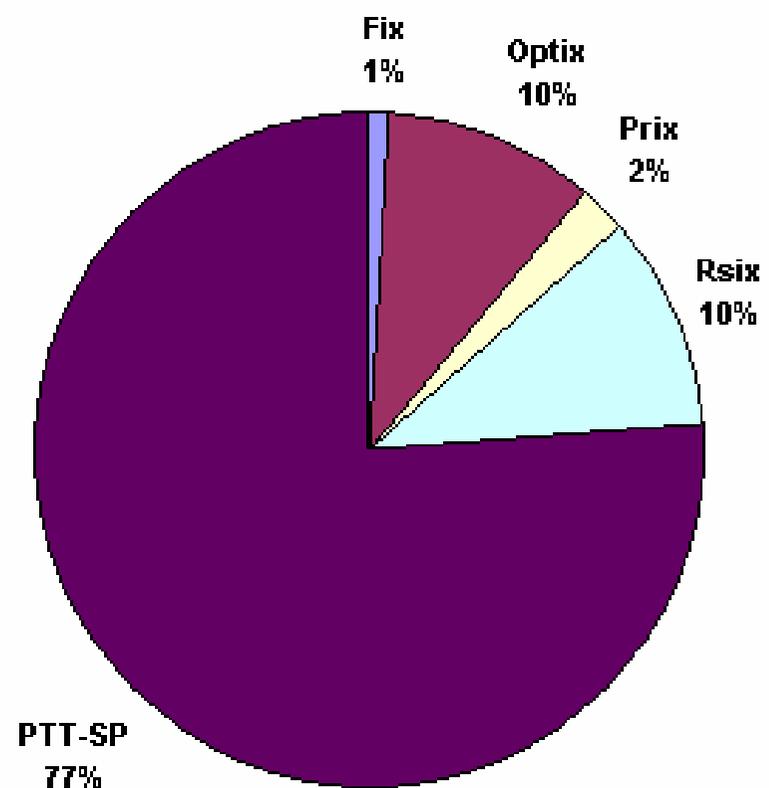


Tráfego nos PTTs

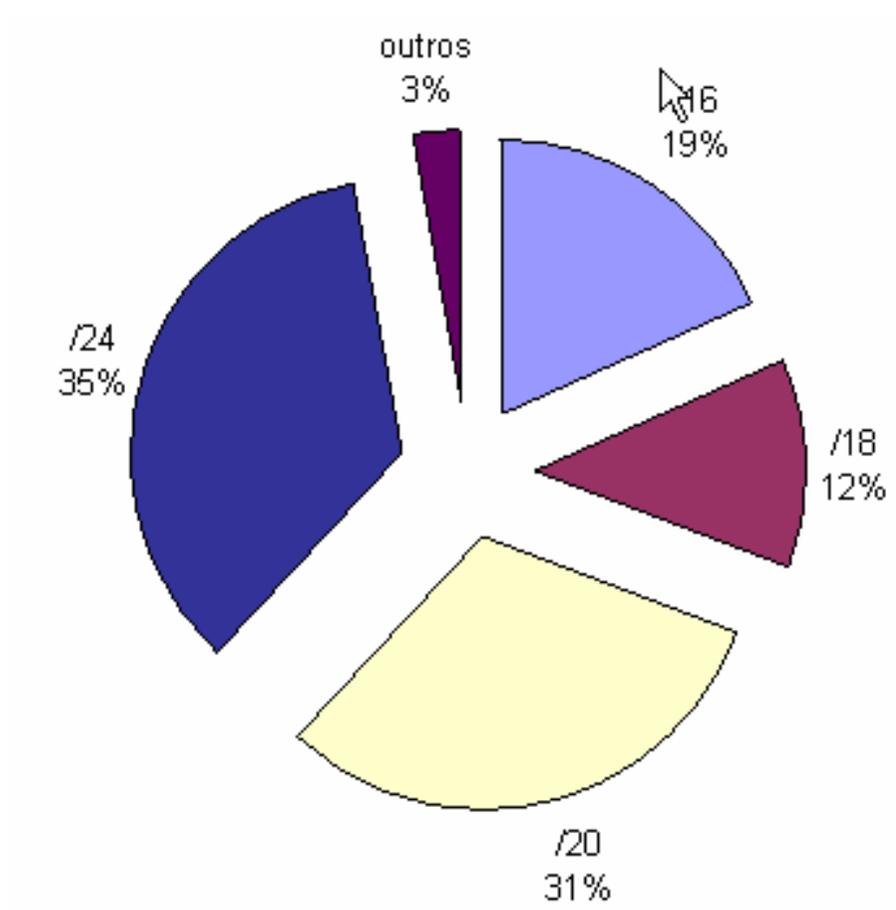
- Fix (15 / 8M)
- Optix (150 / 70)
- Prix (30 / 15)
- Rsix (150 / 90)
- PTT-SP (1,1G / 600M)

- Pequeno se comparado com outros
Espanix (16G) –Ams-ix (24G)

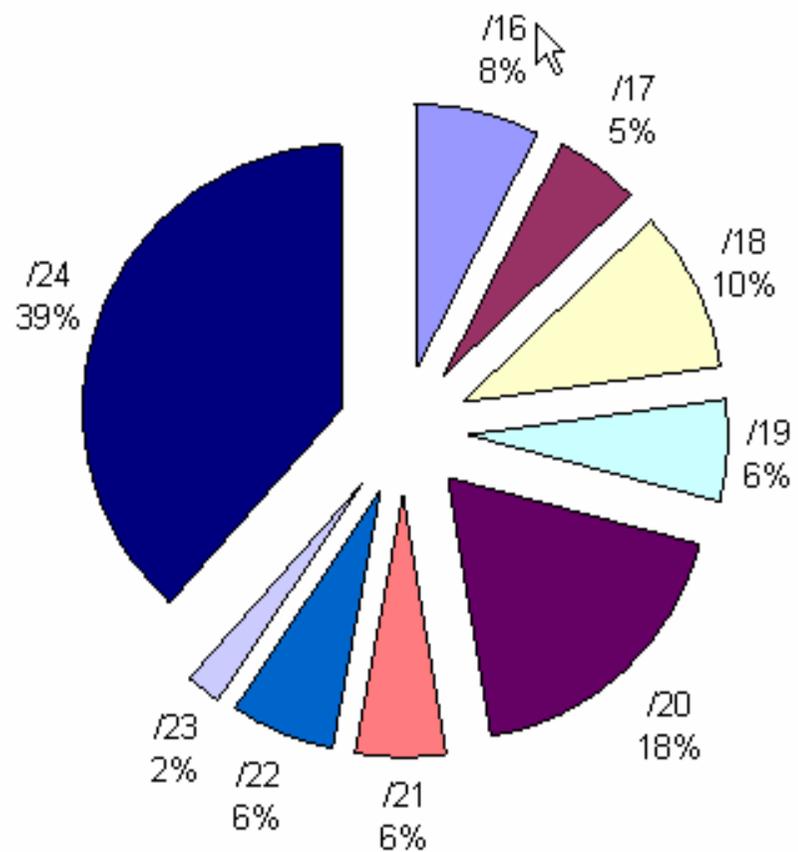
Representatividade no Trafego Nacional



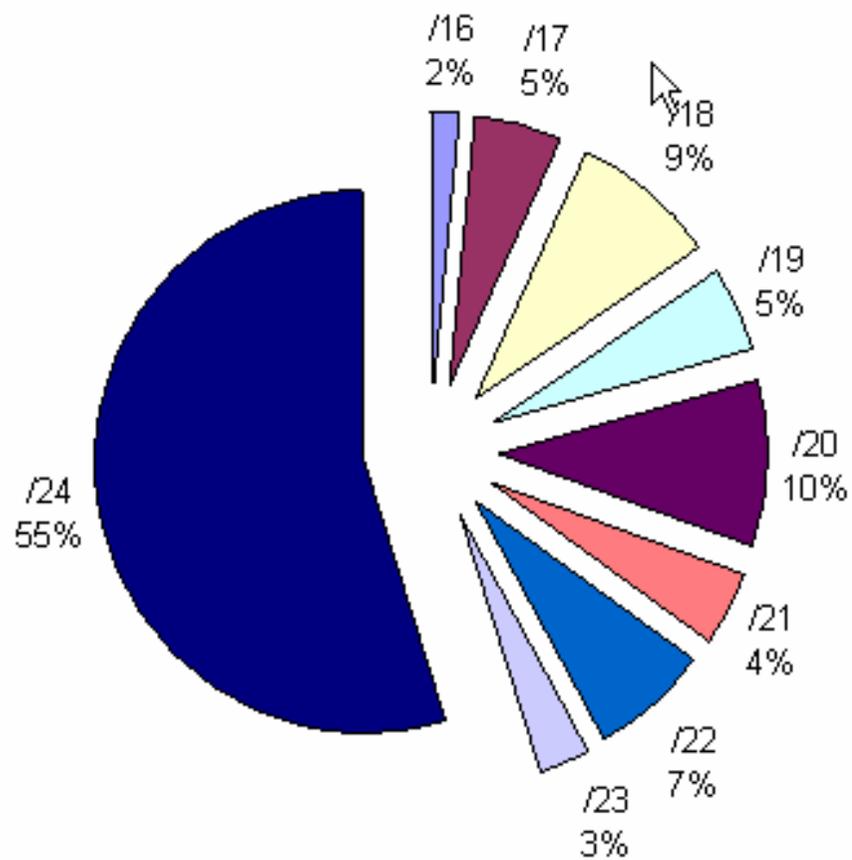
Tamanho dos Prefixos no FIX



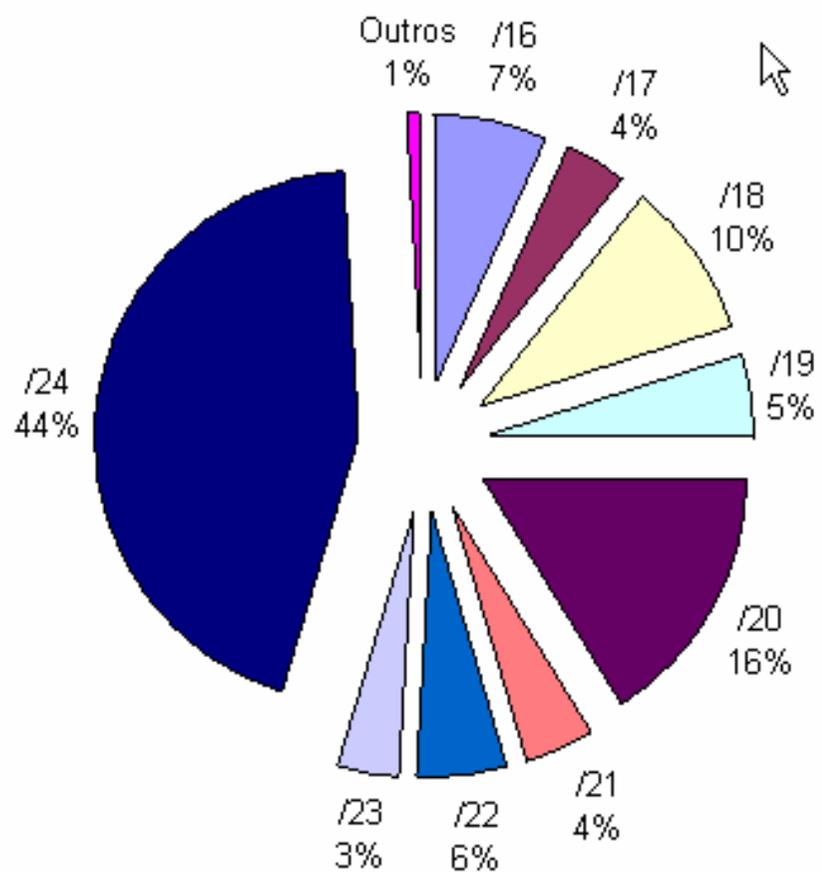
Tamanho dos Prefixos no Optix



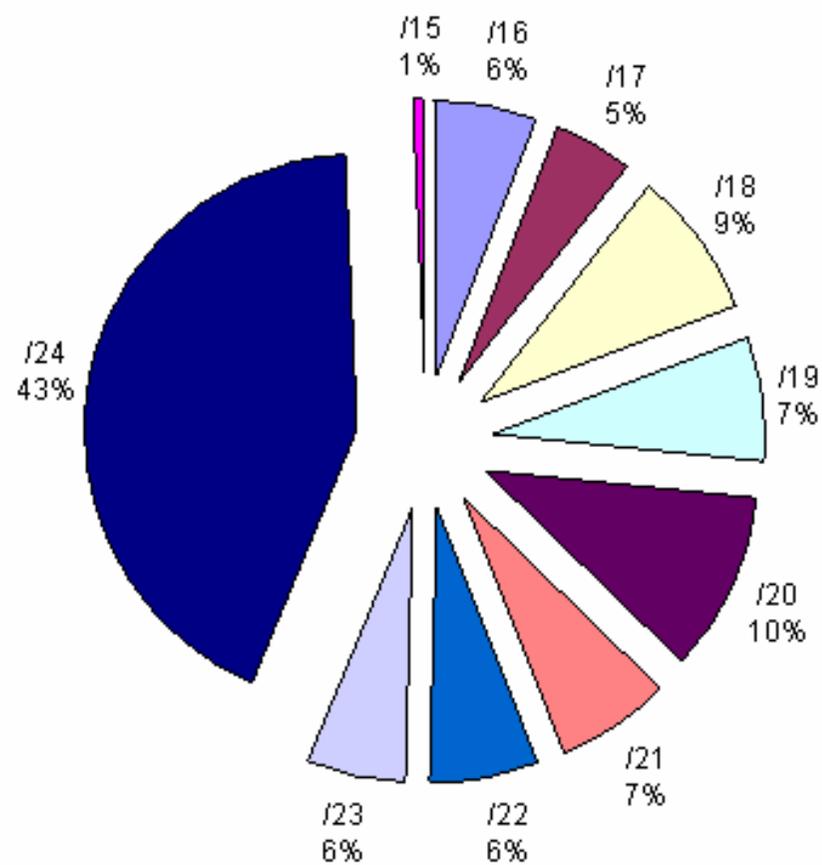
Tamanho dos Prefixos no PRix



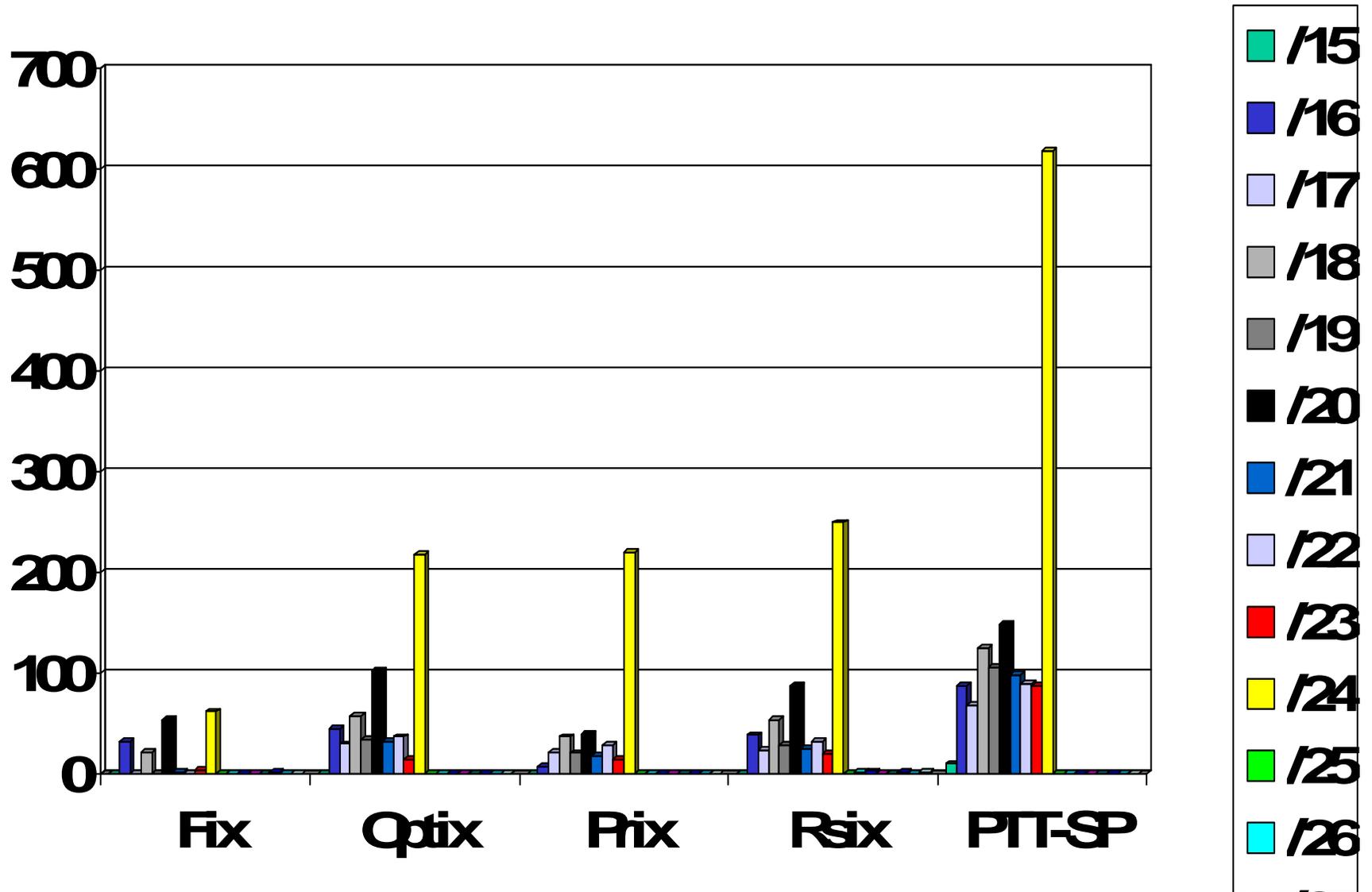
Tamanho dos Prefixos no RSiX

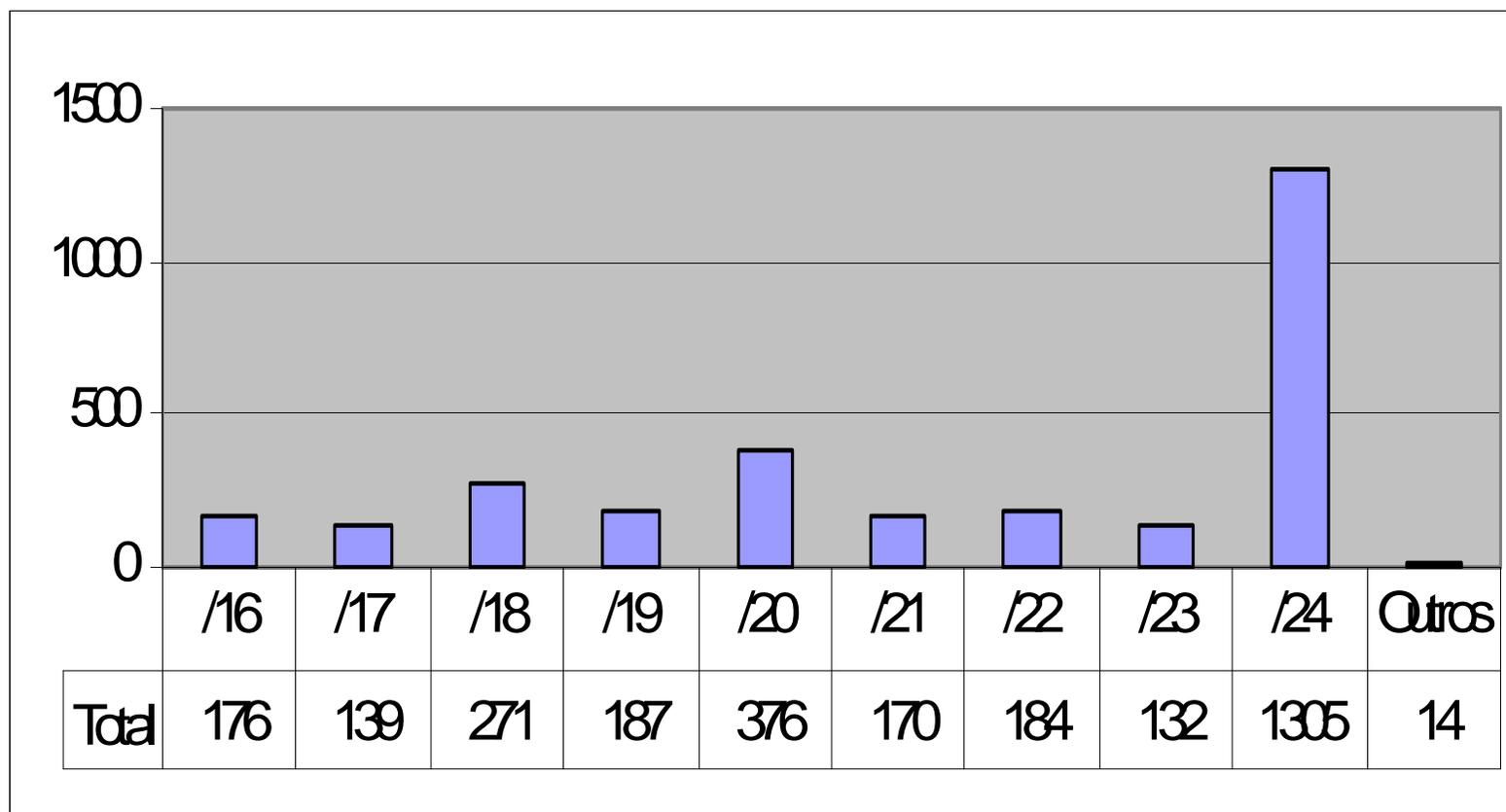


Tamanho dos Prefixos no PTT-SP

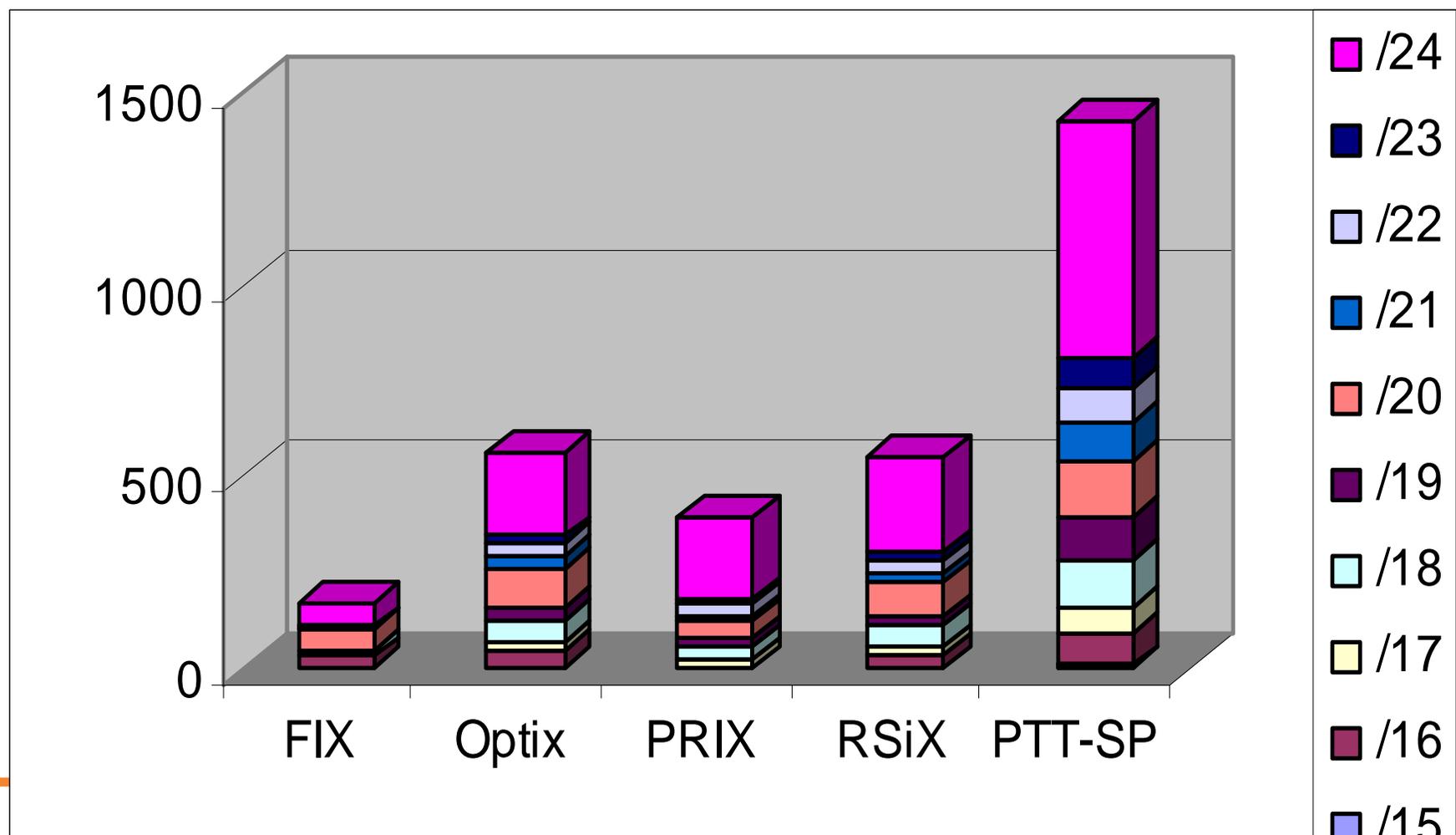


POP-RS / RSiX

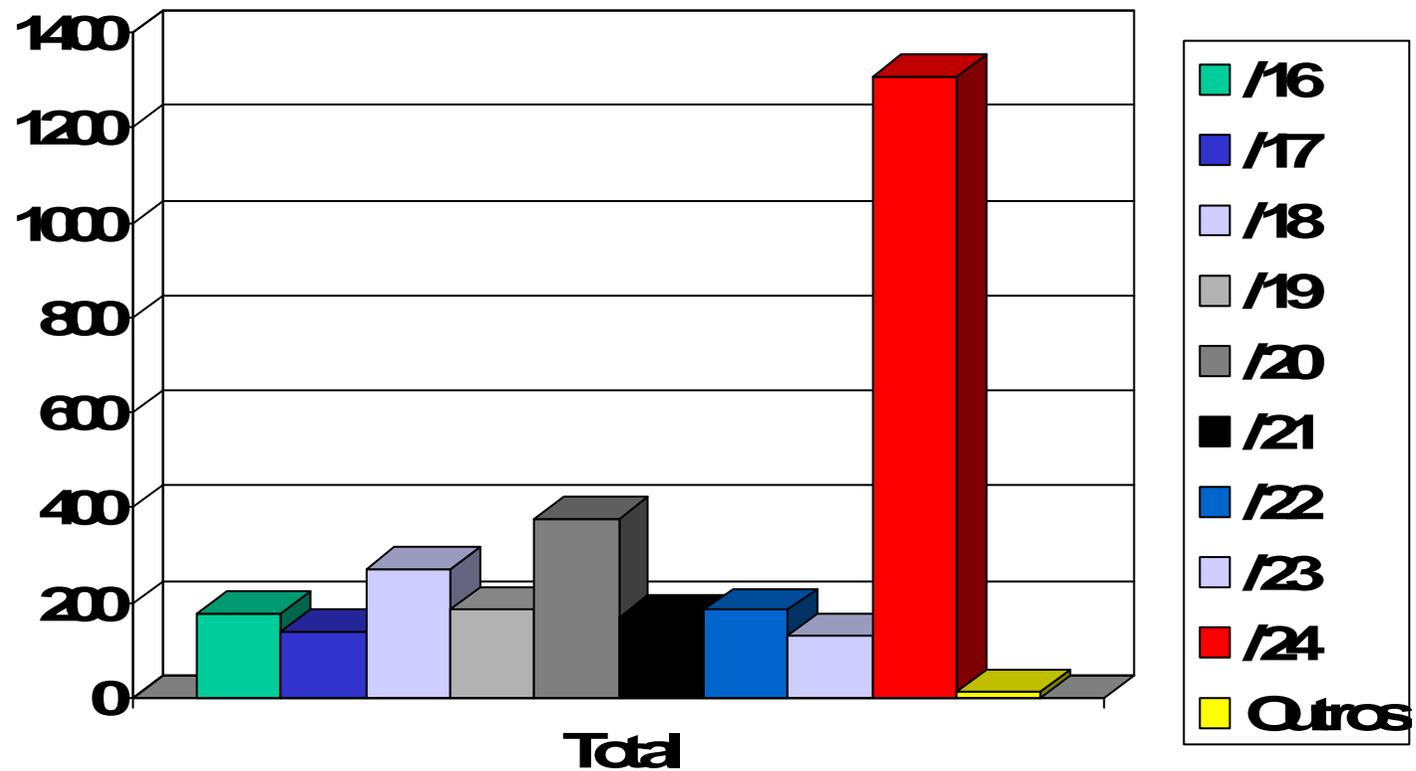


Distribuição dos Prefixos vistos dos PTTs Brasileiros

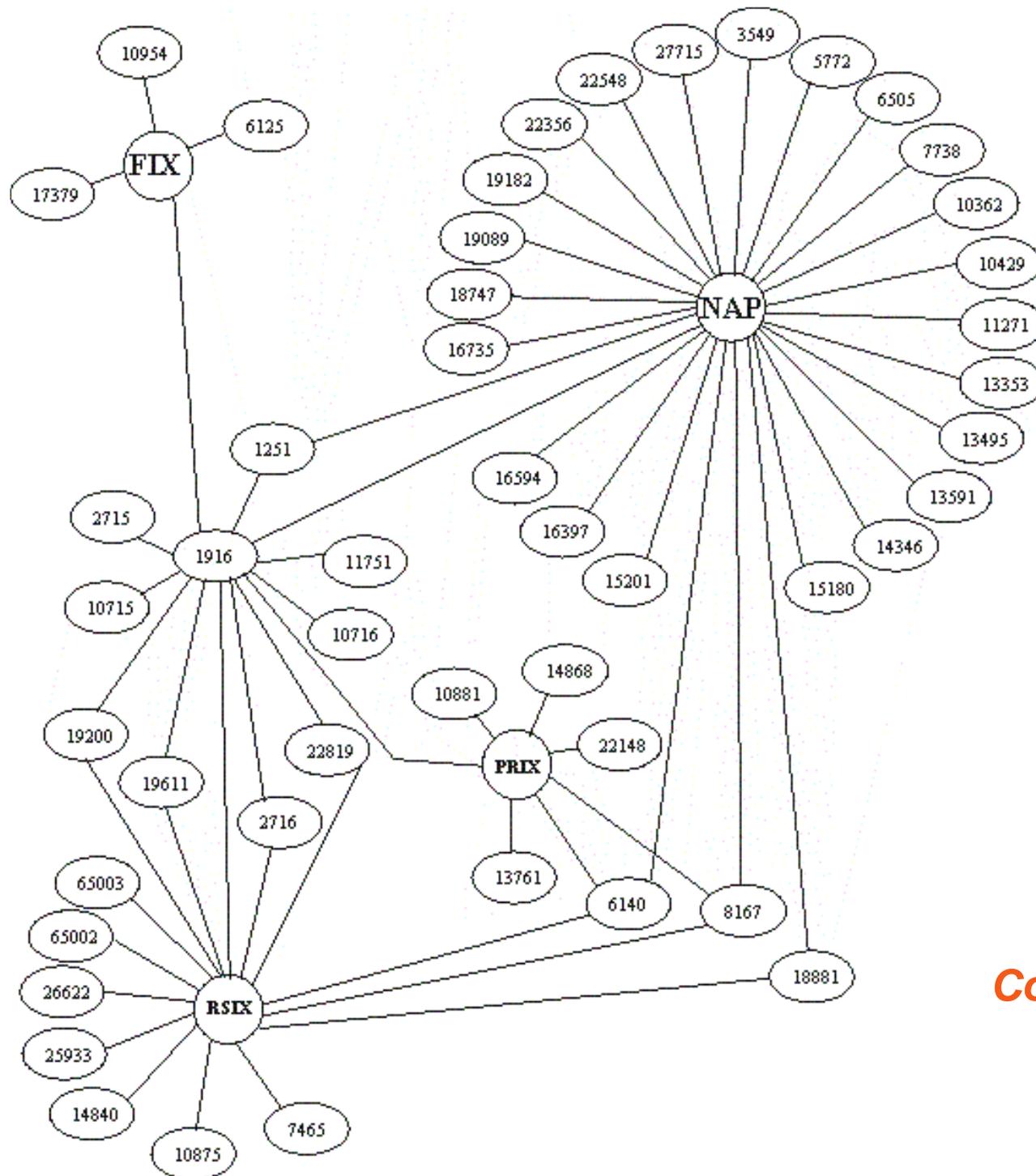
Distribuição de Prefixos por PTT no Brasil



Distribuição de Prefixos no Brasil - Visão dos PTTs
Menos de 3.000 rotas – representatividade de ~2,7% da tabela global



POP-RS / RSiX



Conectividade dos PTTs

Conclusões

- Em geral os PTTs tem crescido não menos de 30% ao ano (sem novos ingressos) chegando até a 4X.
- Concentração > 70% no PTT-SP
- Sem representatividade mundial
- Iniciativa como a do Euro-ix?

Trabalhos Futuros

- Netlantis (www.netlantis.org) – supre necessidades para visão global.
- Peering Multicast e IPv6
- IPv6 (incentivo & disseminação)

Agradecimentos

- Fábio Okamura (Fix)
- Fernando Krahe (Optix)
- Federico Neves (Registro [PTT-SP])
- Pedro Torres (Prix)
- Mell Fogliatto e Emerson Virti (Rsix)

Questionamentos?

