

Alocação de Recursos Internet: IPv4, IPv6 e ASN. E projeto PTT

Ricardo Patara

Introdução

O NIC.BR/Registro.br

“Entidade civil sem fins lucrativos, criada em 2005 e que implementa as decisões e projetos do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR).”

- Registro de domínios no “.br”;
- Distribuição de Recursos Internet;
- Operação para manter serviços, etc.

Introdução

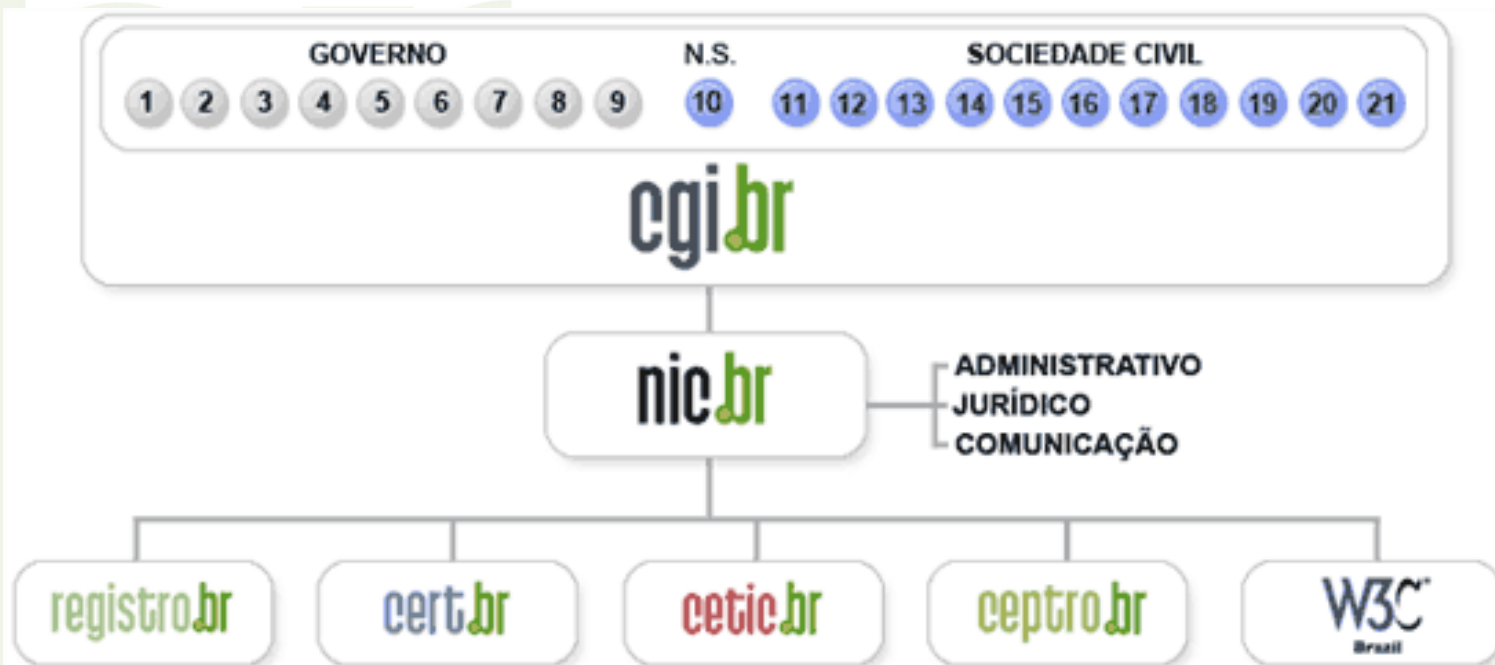
Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR)

- Criado em 1995 para coordenar e integrar todas as iniciativas de serviço Internet no país
- Não normativo. Cria recomendações
 - Ex.: Gerência da Porta 25, amplamente adotada por provedores de acesso.
- Grupos de Trabalhos
 - Engenharia de Redes (GTER)
 - Segurança de Redes (GT-S)

Introdução

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR)

Modelo “multi setorial” de governança.



Introdução

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR)

Governo:

- Ministérios: Ciência e Tecnologia, Comunicações, Planejamento, Desenvolvimento e Defesa
- Casa Civil
- Anatel
- Conselhos Nacional Desenvolvimento Científico e Tecnológico, e de Secretários Estaduais para Ciências Tecnologia

Introdução

Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGI.BR)

Sociedade Civil:

- Provedores de acesso e conteúdo
- Provedores de infra de telecom
- Indústria TICs e software
- Empresas usuárias
- Terceiro Setor (4 vagas)
- Academia (3 vagas)

Recursos Internet

Recursos de Numeração Internet

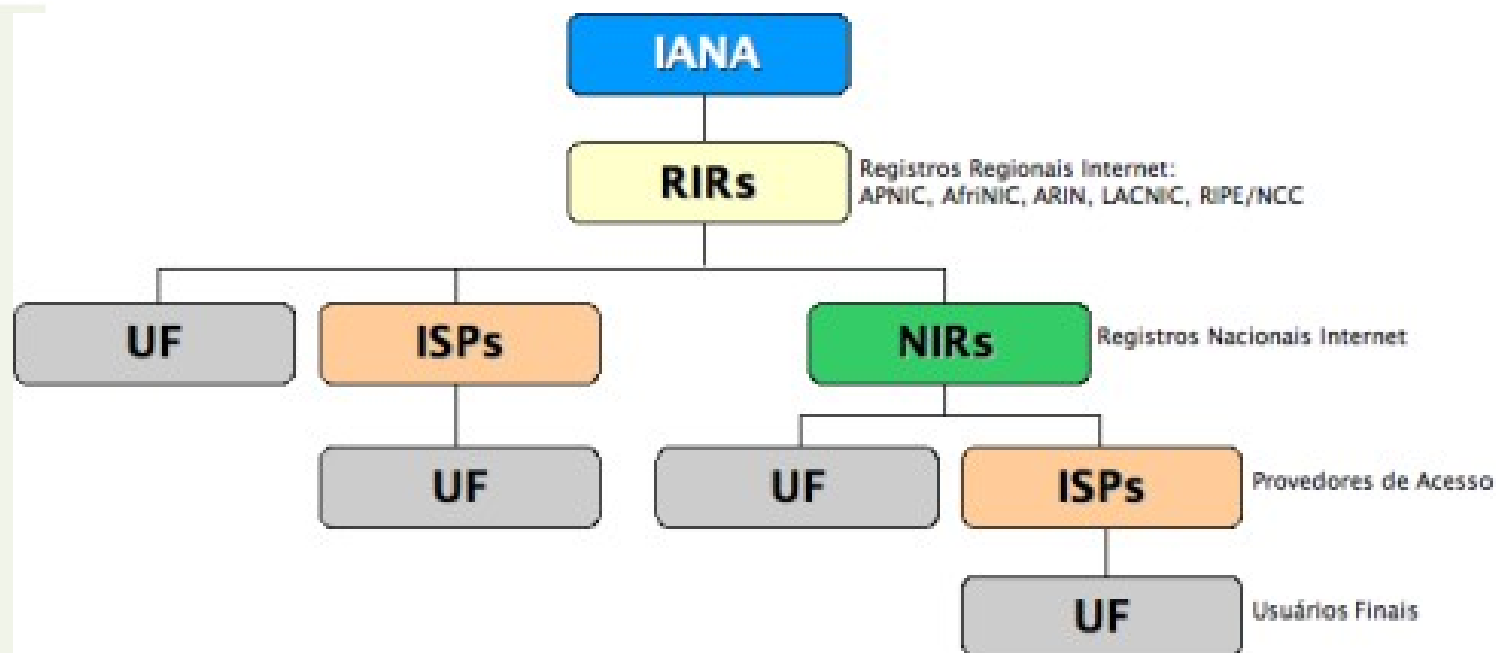
Blocos de endereços IPv4, IPv6 e Números de sistemas autônomos (ASN).

Recursos escassos, de uso comum e global.

Distribuição coordenada globalmente.

Recursos Internet

Distribuição coordenada e hierárquica



Recursos Internet

Distribuição coordenada e hierárquica



<http://www.nro.net/media-center>

Recursos Internet

Distribuição coordenada e hierárquica

Em algumas regiões: Registros Nacionais Internet (NIR).

Na região do LACNIC: Registro.br (NIR BR) e Nic.MX (NIR MX).

Recursos Internet

Distribuição

Seguem regras/políticas propostas e discutidas pela “comunidade Internet”:

- Processo “**Bottom/up**”

Atendem necessidades concretas e atuais. E atualizações de acordo a novas tecnologias e necessidades.

Recursos Internet

Políticas para distribuição

Recursos não são “bens”. São concessões de direito de uso. Válidas enquanto assim sejam também as necessidades.

Em base a necessidades concretas e atuais.

Considerando uso atual e planejamento a médio prazo (1 ano).

Recursos Internet

Números de Sistemas Autônomos (ASN)

Identificador “único” de um sistema autônomo:

- Conjunto de Redes e equipamentos sob uma mesma administração, com política própria de roteamento e independente dos demais sistemas “interconectados”.

ASN “16bits only”: 0 ~ 65535

ASN “32bits”: 0 ~ 4294967295

- Reservados: 64512 ~ 65535, 64496 ~ 64511 e 65536 ~ 65551

Recursos Internet

Sistemas Autônomos (AS)

- Necessidade de conexão a mais de um provedor Internet, ou “peerings” com outros sistemas.
- Necessidade de endereçamento portátil/independente de provedor.
- No entanto, implica em equipamentos, pessoal treinado, políticas de roteamento, etc. **“Custos”** a serem considerados.

Recursos Internet

Políticas para distribuição de ASN:

- Estar conectado a dois ou mais provedores Internet distintos. (ou prestes a estar assim conectado).
- Ter política de roteamento distinta da utilizada por seu provedor.
 - Ex.: conexão a um ponto troca tráfego. Caminhos alternativos para alguns Ass
- Por padrão, ASNs “32bits”.

Recursos Internet

Endereçamento IP

Organizações categorizadas de acordo ao uso planejado.

ISP: provedores de acesso/serviço Internet.

- Uso para prover serviço, tendência a crescer em usuários e endereços necessários.

Usuários finais (U.F.): organizações que usam recursos em sua própria infra.

- Estável em quantidade de endereços.

Recursos Internet

Endereçamento IPv4

Regras exclusivas para ISPs e para Usuários Finais.

Justificativas com base a uso corrente e planejado a médio prazo.

Requisitos distintos se organização multi provedores ou não.

Recursos Internet

Endereçamento IPv4 para **ISPs**

Alocação mínima: **/22 (1024 IPs)**

Caso organização ***multi provedor***:

demonstrar uso corrente de equivalente
a /24 (25%)

Caso organização ***com único provedor***:

demonstrar uso corrente de equivalente
a /23 (50%)

Recursos Internet

Endereçamento IPv4 para U.F.

Alocação mínima: **/24 (256 IPs)** para organização *multi provedor*.

Alocação mínima: **/20 (4096 IPs)** para organização com *único provedor*.

Justificativa: demonstrar uso corrente de 50% do bloco solicitado.

Recursos Internet

Endereçamento IPv6 para ISPs:

Alocação mínima: **/32 (65mil /48s)**.

Organização com alocação direta IPv4, já justificam!

Ou então:

- Documentar plano de uso e serviços a oferecer.
- Anunciar bloco em até 12 meses.
- Oferecer serviços IPv6 em até 24 meses.

Recursos Internet

Endereçamento IPv6 para U.F.

Alocação mínima: **/48 (máx. /32)**

Requisitos:

- Não prover acesso/serviço a terceiros
- Anunciar bloco agregado
- Fornecer plano de uso para 3, 6, 12 meses
- Fornecer info sobre topologia de rede
- Descrição de plano de roteamento e protocolo a usar.

Recursos Internet

Procedimento de solicitação

Formulário texto (formato ASCII)

- Único formulário válido para todos recursos

Enviar por e-mail para:

- numeracao-pedido@registro.br

Processo de análise, em “média” 10~15 dias.

Após aprovação, necessário fazer pagamento de taxa de alocação (boleto bancário)

Alocação em até 1 dia após pagamento.

Recursos Internet

Custos

Referem-se aos serviços prestados:

- DNS inverso
- Sistema administração
- Informação/Diretório (whois)

Tarifas para alocação e manutenção de registro.

- Momento da aprovação
- Posteriormente, no aniversário da primeira alocação

Recursos Internet

Custos diferenciados para U.F e ISPs

Usuários finais:

- Taxa inicial de acordo a quantidade de IPs. Ex.: 4.240,00 para prefixos até /19
- Manutenção anual fixa de 1.000,00

ISPs:

- Taxa inicial de acordo a quantidade de IPs. Ex.: 1.700,00 para prefixo < /20
- Manutenção de acordo a categoria.

Recursos Internet

Categorias para ISPs:
Calculadas de acordo a quantidade total IPs
alocados:

Categoria	Tamanho/Prefixos	Custo Inicial *	Renovação *
Small/Micro	IPv4: menor que /20 IPv6: menor igual /32	1.700,00	1.700,00
Small	IPv4: de /20 até /19 IPv6: maior igual /32 até /31	3.600,00	3.600,00
Medium	IPv4: maior que /19 até /16 IPv6: maior que /31 até /29	9.700,00	9.700,00
Large	IPv4: maior que /16 até /14 IPv6: maior que /29 até /27	23.800,00	23.800,00
Extra Large	IPv4: maior que /14 até /11 IPv6: maior que /27 até /25	47.600,00	47.600,00
Mayor	IPv4: maior que /11 IPv6: maior que /25	68.000,00	68.000,00

Recursos Internet

Administração

- Blocos IPs devem ter delegação DNS Inversa registrada
- Designações a clientes não residenciais de prefixo /29 ou menor devem ser registradas
- Para ASN, é possível indicar política de roteamento

Recursos Internet

Administração do Sistema Autônomo

- Definição de políticas de roteamento:
 - O que receber de cada provedor e peering
 - O que repassar aos clientes
 - O que anunciar aos provedores e peering
 - Prioridades, balanceamento, etc
- Mecanismos para aumentar redundância, melhor qualidade, diminuir custos:
 - Peerings e **Troca de Tráfego**

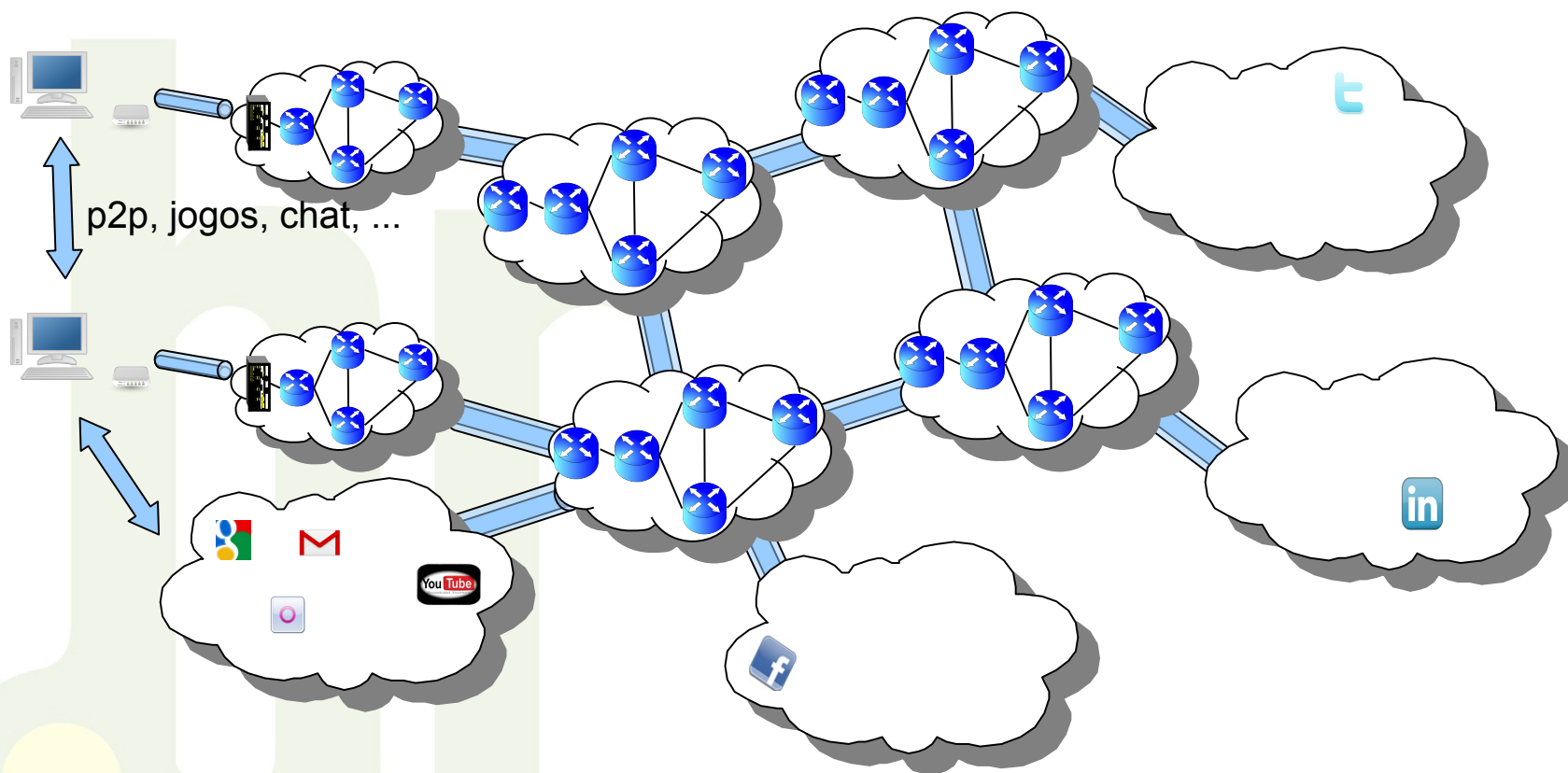
Ponto de Troca de Tráfego

Principais objetivos

- Manter localmente o tráfego local
- Também, aumentar redundância
- Diminuir latência, melhor qualidade de serviço
- Diminuir custos, etc

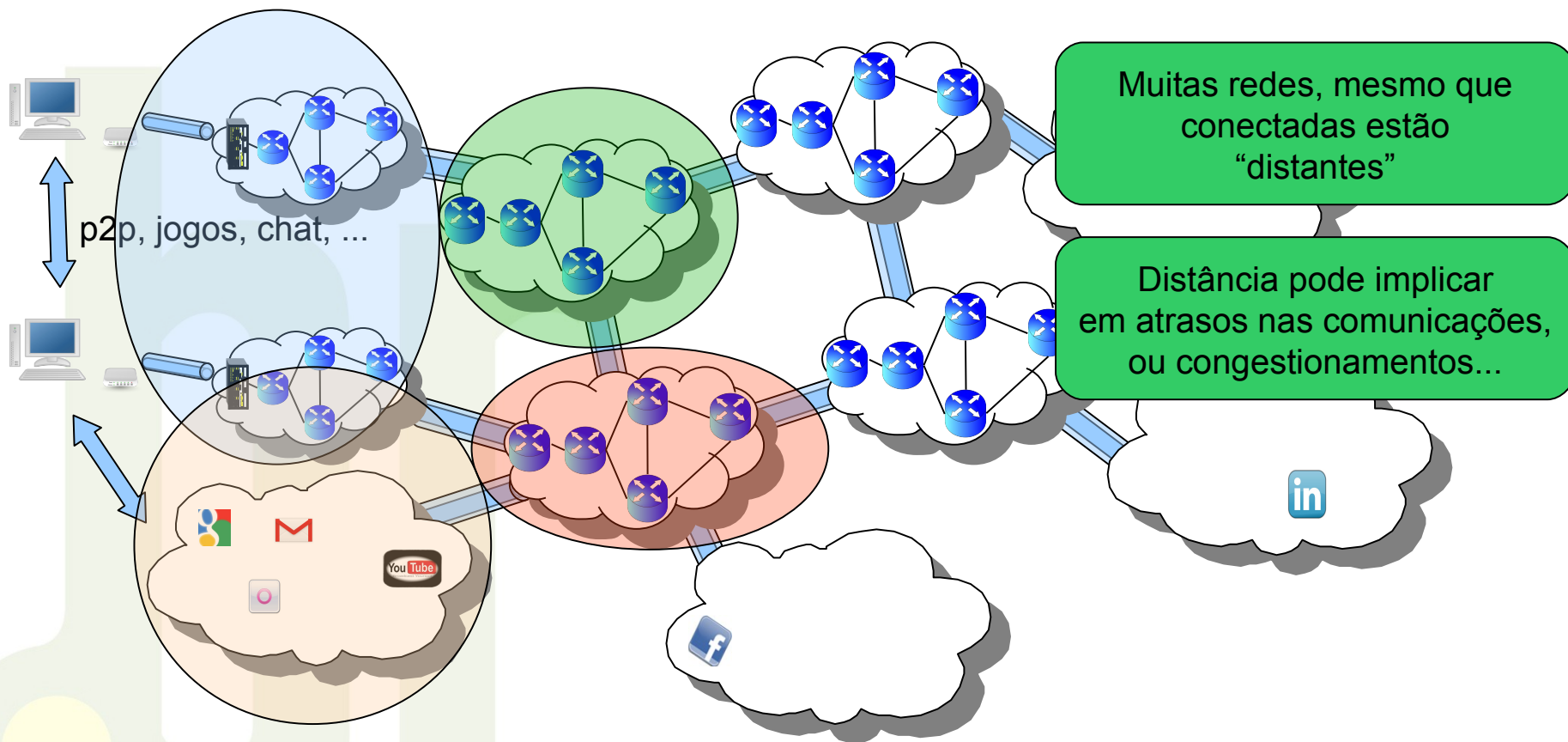
Ponto de Troca de Tráfego

Interconexão de redes



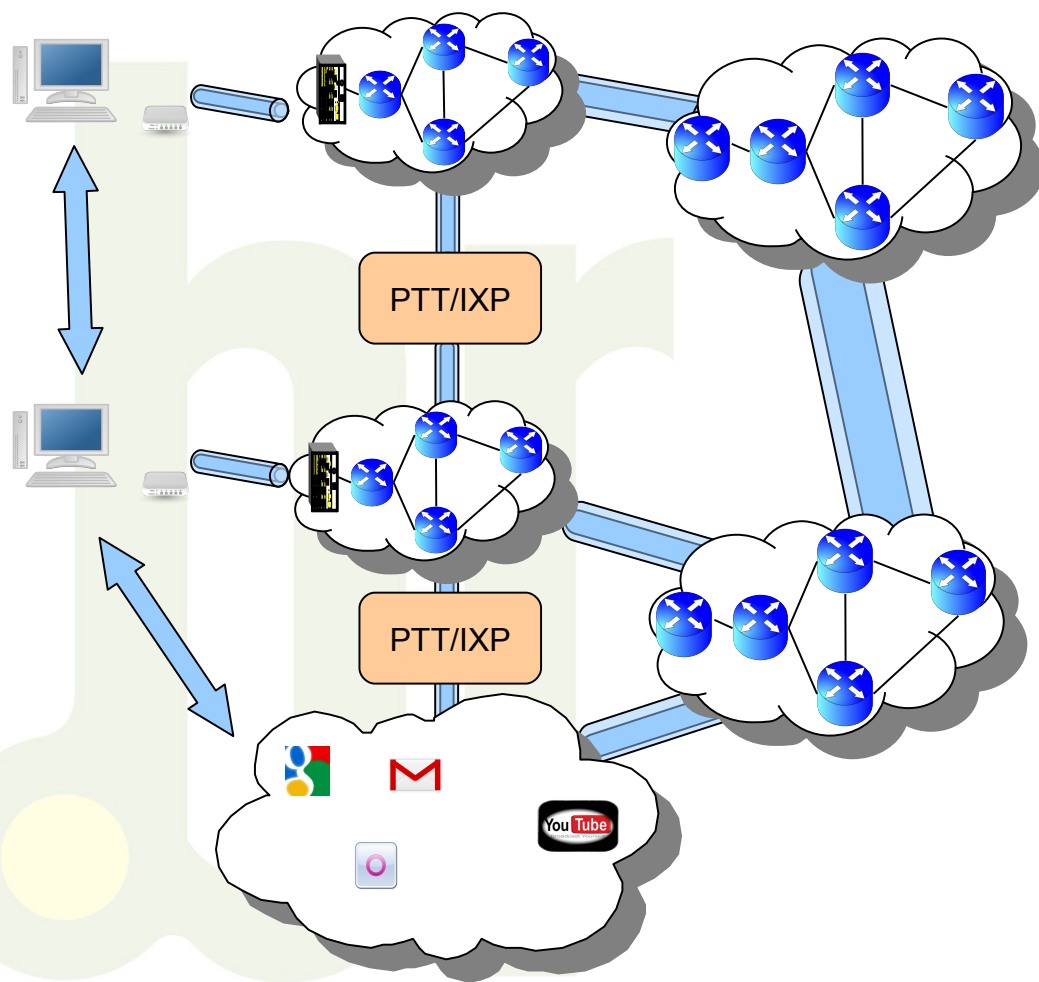
Ponto de Troca de Tráfego

Interconexão de redes



Ponto de Troca de Tráfego

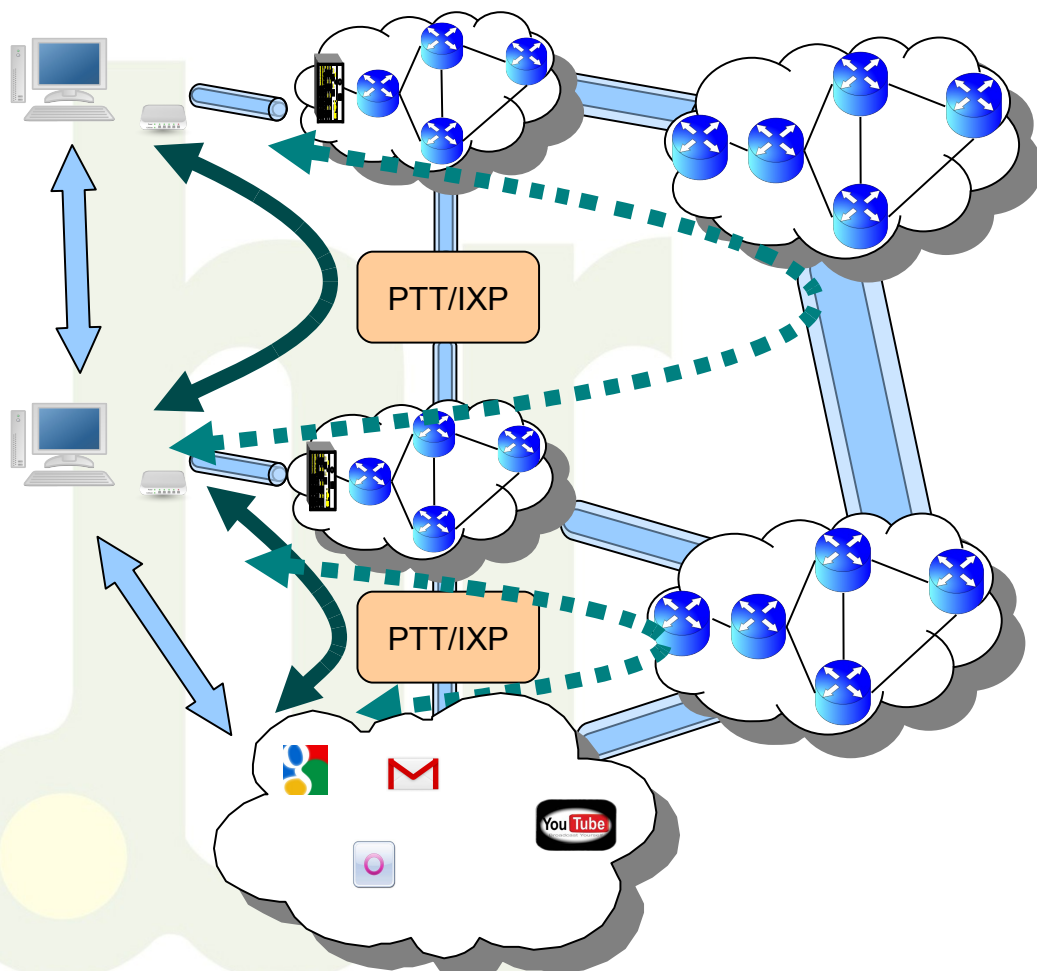
Interconexão através de PTT



(PTT/IXP)
Pontos de interconexão entre
redes.
Estabelecem caminhos
mais “curtos” e alternativos
aumentando resiliência

Ponto de Troca de Tráfego

Interconexão através de PTT



Tráfego de dados
Entre pontos é "local".
Menor "delay", maior
capacidade, melhor
experiência

PTT Metro

Projeto do CGI.BR para criar e promover a criação de infra-estruturas de troca de tráfego.

Grande diferencial, matriz de troca distribuída na região metropolitana.

Participante, se conecta ao Ponto mais próximo, portanto, mais barato.

PTT Metro

Atualmente em 15 localidades:

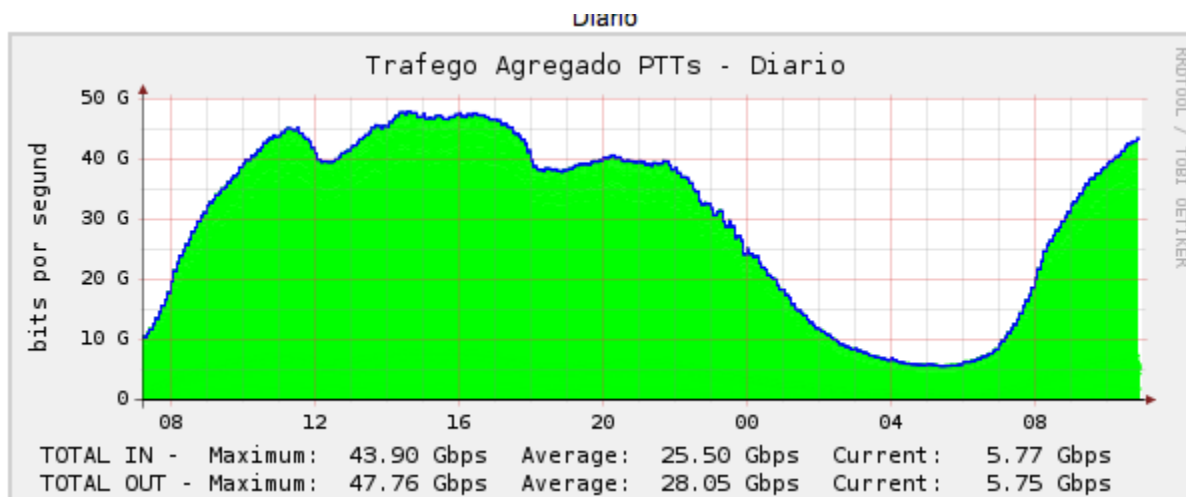
- Belo Horizonte, Brasília, Campina Grande, Campinas, Curitiba, Florianópolis, Fortaleza, Goiânia, Londrina, Porto Alegre, Recife, Rio de Janeiro, Salvador, São Paulo, Americana.

Outras 13 novas localidades em estudo.

E possibilidade para novas “candidaturas”

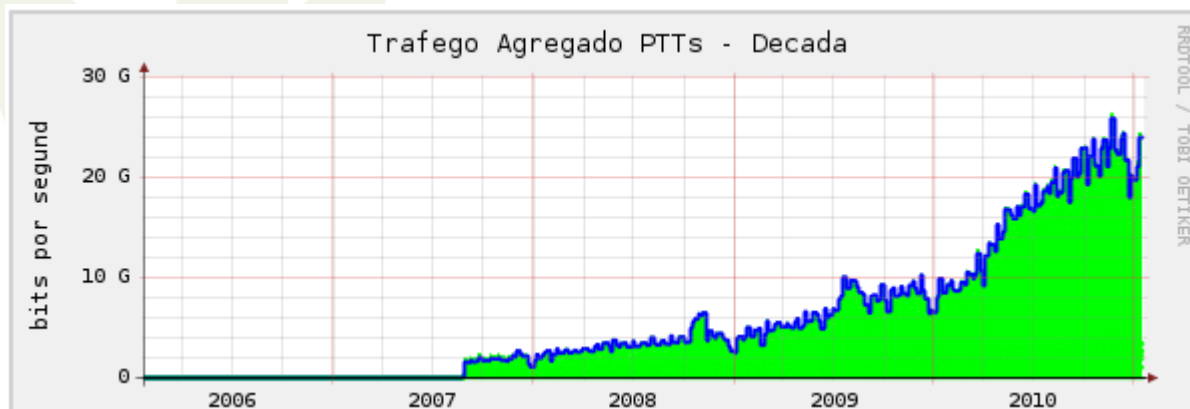
PTT Metro

Com uma média total de ~50Gbps em horário de pico.



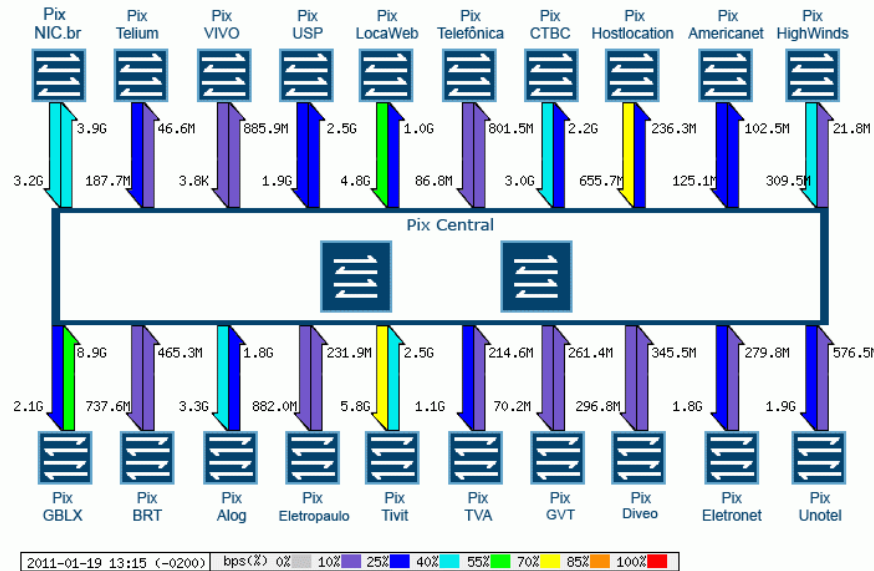
PTT Metro

Volume de tráfego trocado, dobrando a cada ano



PTT Metro

São Paulo foi primeiro a ser instalado
Inicialmente, 4 pontos de interconexão
(PIX). Hoje: 20



PTT Metro

Atualmente são mais de 350 entidades conectadas nas diversas localidades

São Paulo concentra ~50% dos participantes totais (170)

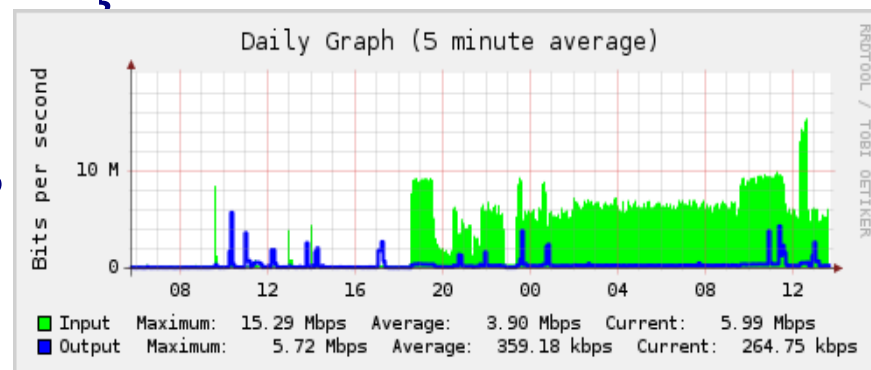
Participantes: universidades, provedores de acesso e conteúdo, governo, bancos.

Tráfego agregado bruto 6 peta bytes

PTT Metro

Transito IPv6 através do PTT – SP

- Para aqueles que estejam conectados e sem opção via atuais provedores de transito
- Incentivo a implementação e uso de IPv6
- Mais de 20 organizações atualmente conectadas
- Média de 10Mbps



Referências

CGI.BR

<http://www.cgi.br>

NIC.BR

<http://www.nic.br>

Registro.br

<http://registro.br>

Recursos Numeração Internet

<http://registro.br/provedor/numeracao>

Grupos de Trabalho

<http://gter.nic.br>

<http://gt-s.nic.br>

PTT Metro

<http://pttmetro.nic.br>

<http://www.ptt.br>

PTT Metro – Localidades

<http://pttmetro.nic.br/localidades>

Video “Internet Revelada”

<http://pttmetro.nic.br/docs>

IPv6.br

<http://ww.ipv6.br>

Curso IPv6 online

– <http://ipv6.br/curso>

Curso Básico IPv6

– <http://ipv6.br/IPV6/MenuIPv6CursoPresencial>

Dúvidas / Comentários ?



Obrigado !

