



Sobre o CGI.br

- Criado em maio de 1995
- Pela **Portaria Interministerial N° 147 de 31/05/1995**, alterada pelo **Decreto Presidencial N° 4.829 de 03/09/2003**
- Responsável pela **coordenação e integração dos serviços Internet no país**
- Modelo **multistakeholder** composto por membros do governo, e membros eleitos dos setores empresarial, terceiro setor e da comunidade acadêmica.



- 1 – Min. da Ciência e Tecnologia
- 2 – Min. das Comunicações
- 3 – Casa Civil da Presidência da República
- 4 – Min. do Planejamento, Orçamento e Gestão
- 5 – Min. do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
- 6 – Min. da Defesa
- 7 – Agência Nacional de Telecomunicações
- 8 – Conselho Nacional de Desenv. Científico e Tecnológico
- 9 – Conselho Nac. Secretários Estaduais p/ Assuntos de Ciência e Tecn.
- 10 – Notório Saber

- 11 – Provedores de acesso e conteúdo
- 12 – Provedores de infra de telecom
- 13 – Indústria TICs e software
- 14 – Empresas usuárias
- 15 – Terceiro setor
- 16 – Terceiro setor
- 17 – Terceiro setor
- 18 – Terceiro setor
- 19 – Academia
- 20 – Academia
- 21 – Academia

Principais atribuições do CGI.br

- **Fomentar o desenvolvimento de serviços Internet no Brasil**
- **Recomendar padrões e procedimentos técnicos operacionais para a Internet no Brasil**
- **Coordenar a atribuição de endereços Internet (IPs) e o registro de nomes de domínios usando ccTLD <.br>**
- **Coletar, organizar e disseminar informações sobre os serviços Internet – indicadores e estatísticas**



Sobre o NIC.br

Sobre o NIC.br

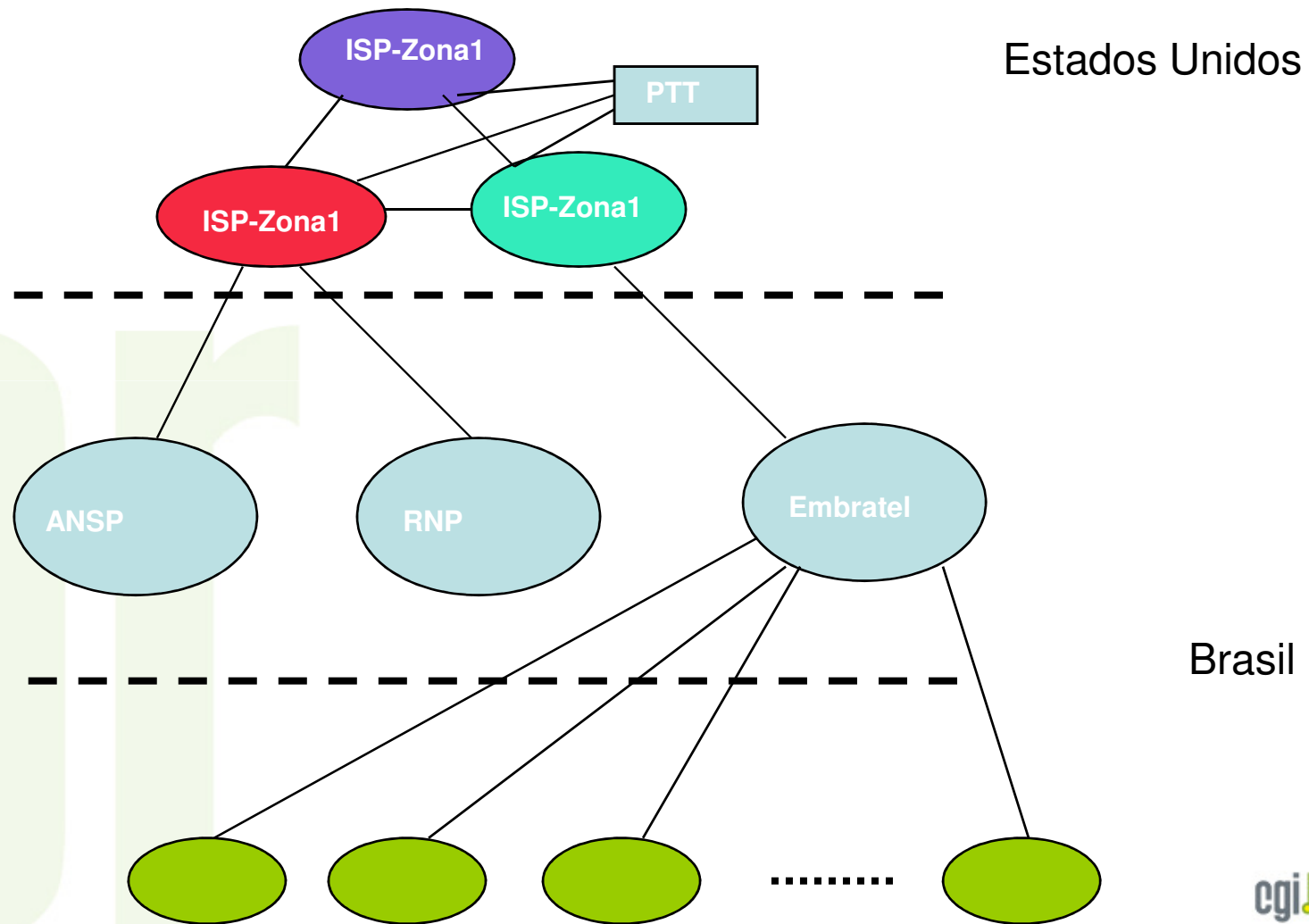
- **Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR**
- **Entidade civil, sem fins lucrativos, criada em 2003 e começando a atuar em 2005 (delegação do CGI.br)**
- **Conselho de Administração composto por 7 membros:**
 - 3 do governo, escolhidos entre os componentes do CGI.br;
 - 4 do setor privado indicados pelo CGI.br.**Assembléia Geral formada pelo pleno do CGI.br**
- **Braço executivo do Comitê Gestor da Internet no Brasil**
- **Coordena as atividades do Registro, do CERT, do CETIC e do CEPTRO.**



Projeto PTTMetro

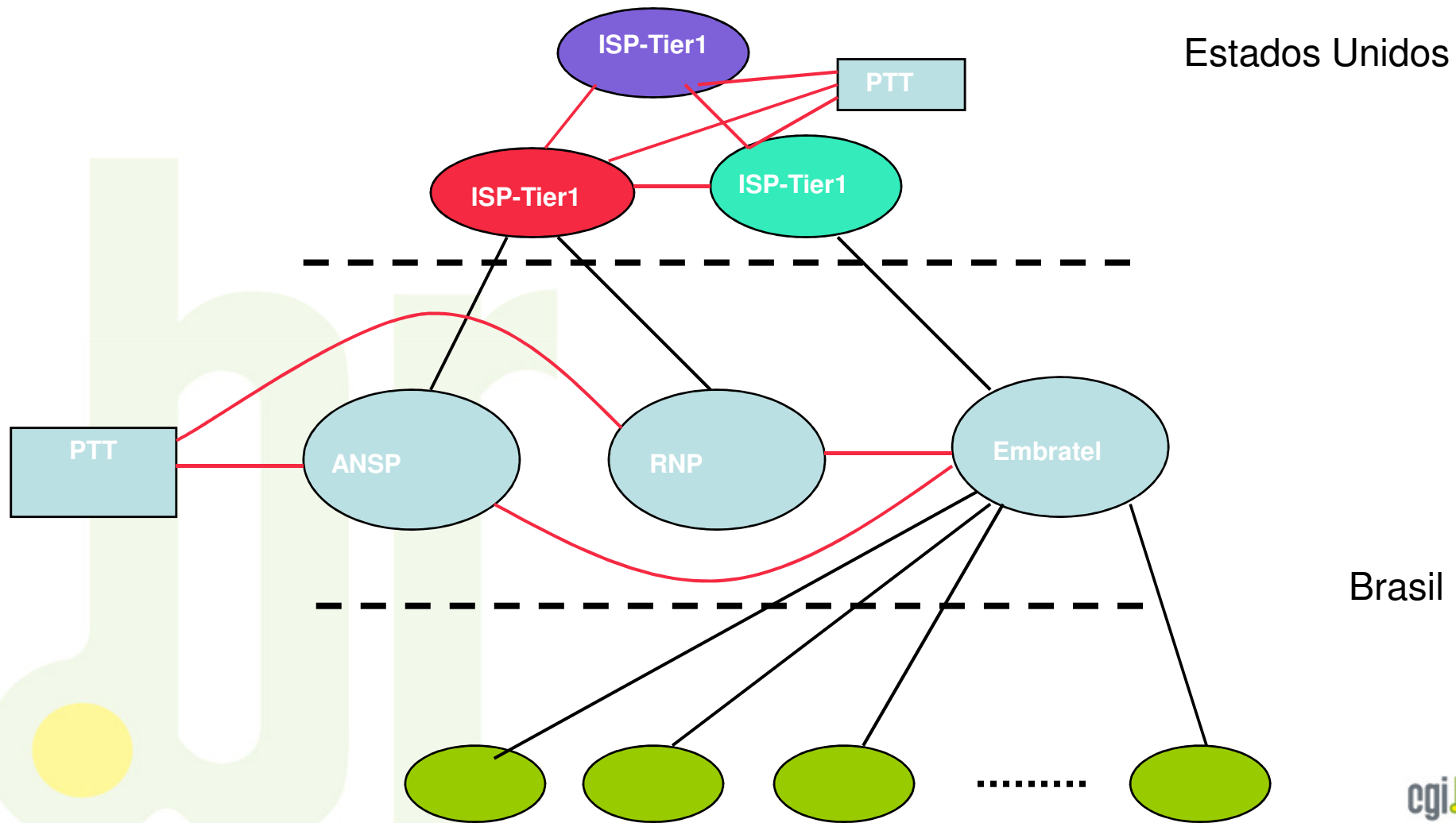
Motivação 1: Reduzir latência e custos

Estrutura da Internet: rede de redes



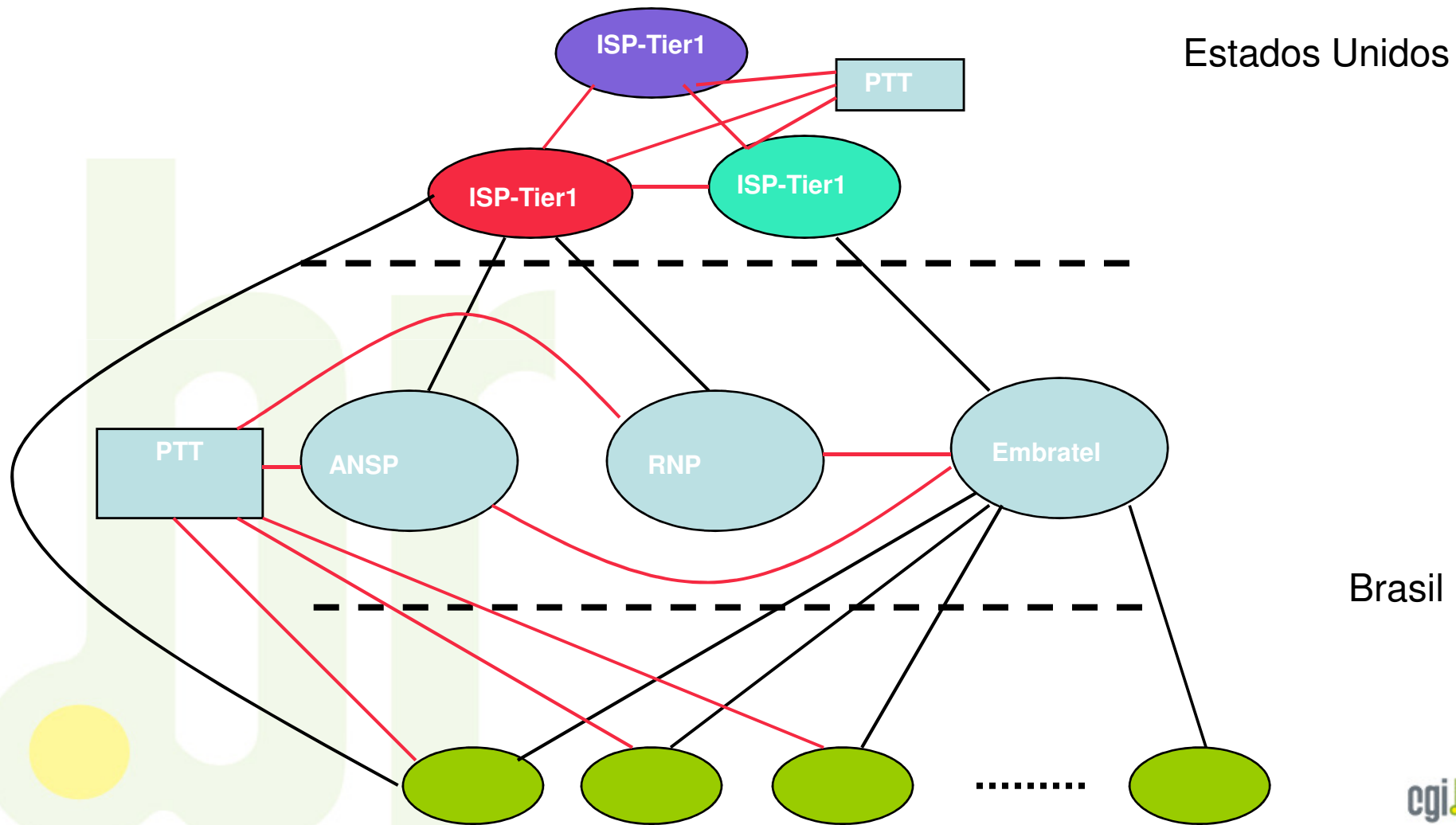
Motivação 1: Reduzir latência e custos

Estrutura da Internet: rede de redes



Motivação 1: Reduzir latência e custos

Estrutura da Internet: rede de redes



Motivação 2: Quantos PTT's numa metrópole ?

Normalmente basta um PTT por área metropolitana. Com mais de um PTT, pode-se destruir conectividade e aumentar custos.

Exemplo fictício (valores não reais):

Metrópole com um único PTT “A” e 50 AS's trocando tráfego. Cada AS paga R\$ 500,00 por mes, pelo uso da infra-estrutura para participar do PTT. Se cada um dos AS's tiver 100 rotas, cada um deles “aprenderá” 4.900 rotas dos demais. Assim, o custo de cada rota “aprendida” será de $500/4900 \sim R\$ 0,102$.

Somente PTT “A” 50AS R\$500 4900rotas R\$0,102/rota

Um segundo PTT (“B”) inicia sua operação na mesma metrópole oferecendo o mesmo serviço por R\$ 400,00. Imagine-se que 15 AS's migram de “A” para “B”, 10 AS's permanecem em “A” e também passam a trocar tráfego em “B” e que os 25 restantes permanecem apenas em “A”. Ter-se-ia então:

Somente PTT “A” 25AS R\$500 3400rotas R\$0,147/rota

Somente PTT “B” 15AS R\$400 2400rotas R\$0,167/rota

Ambos PTT's 10AS R\$900 4900rotas R\$0,184/rota

Média R\$550 3400rotas R\$0,162/rota

Quantos PTT's numa metrópole ?

Considerando que, ainda, um terceiro PTT “C” inicia sua operação também na mesma metrópole, oferecendo o mesmo serviço por R\$ 600,00, e que parte dos AS's migram de novo, ficando agora 11 apenas no PTT “A”, 9 apenas no PTT “B”, 8 apenas no PTT “C”, 7 compartilhando os PTT's “A” e “B”, 6 compartilhando os PTT's “B” e “C”, 5 compartilhando os PTT's “A” e “C” e 4 residindo em todos os três PTT's, tem-se:

Somente PTT “A”	11AS	R\$500	2600rotas	R\$0.192/rota
Somente PTT “B”	9AS	R\$400	2500 rotas	R\$0,160/rota
Somente PTT “C”	8AS	R\$600	2200 rotas	R\$0.273/rota
PTT's “A” e “B”	7AS	R\$900	4100 rotas	R\$0,220/rota
PTT's “B” e “C”	6AS	R\$1000	3800rotas	R\$0.263/rota
PTT's “A” e “C”	5AS	R\$1100	4000 rotas	R\$0.275/rota
PTT's “A”, “B” e “C”	4AS	R\$1500	4900rotas	R\$0.306/rota
Média		R\$ 754	3196rotas	R\$0.236/rota

O exemplo demonstra que, além de um custo crescente por rota aprendida, haverá necessidade de acordos suplementares de trânsito entre as partes...

Quantos PTT's numa metrópole ?

Média (PTT A)	R\$ 500	4900rotas	R\$0,102/rota
Média (PTT A e B)	R\$ 550	3400rotas	R\$0,162/rota
Média (PTT A, B e C)	R\$ 754	3196rotas	R\$0,236/rota

O exemplo demonstra que, além de um custo crescente por rota aprendida, haverá necessidade de acordos suplementares de trânsito entre as partes...

CONCLUSÃO:

“MELHOR TER UM ÚNICO PTT”

Projeto PTTMetro

- PTTMetro é um projeto aprovado pelo CGI.br;
- Tem por finalidade criar Pontos de Troca de Tráfego em regiões metropolitanas que tenham ISPs interessados em trocar tráfego Internet;
- Principais vantagens :
 - Racionalização e redução de custos;
 - Melhora de desempenho;
 - Maior segurança e controle sobre o roteamento;

Projeto PTTMetro

- PTTMetro tem por projeto as seguintes características:
 - Neutralidade
 - Qualidade
 - Baixo custo das alternativas, com alta disponibilidade
 - Matriz de troca de tráfego regional única
- PTT's em funcionamento ou previstos:
 - **São Paulo**
 - **Brasília**
 - **Rio de Janeiro**
 - **Florianópolis**
 - **Londrina**
 - **Fortaleza**
 - **Curitiba**
 - **Porto Alegre**
 - **Belo Horizonte**
 - **Salvador**
 - Recife

PTTMetro – Aspectos Técnicos

- Conecta todos os PIXs através de **fibra óptica apagada**
- Arquitetura – Switch Ethernet **camada 2**
- **VLAN separadas** (IPv4, IPv6, Multicast, ...)
- AS Privado (AS 64512 to AS 65535) para “route server” e “looking glass”
- Telefones IP interligados ao INOC-DBA (**I**nter-**N**etwork **O**perations **C**enter **D**ial-**B**y-**A**SN (<http://www.pch.net/inoc-dba/>)
- Gerência centralizada

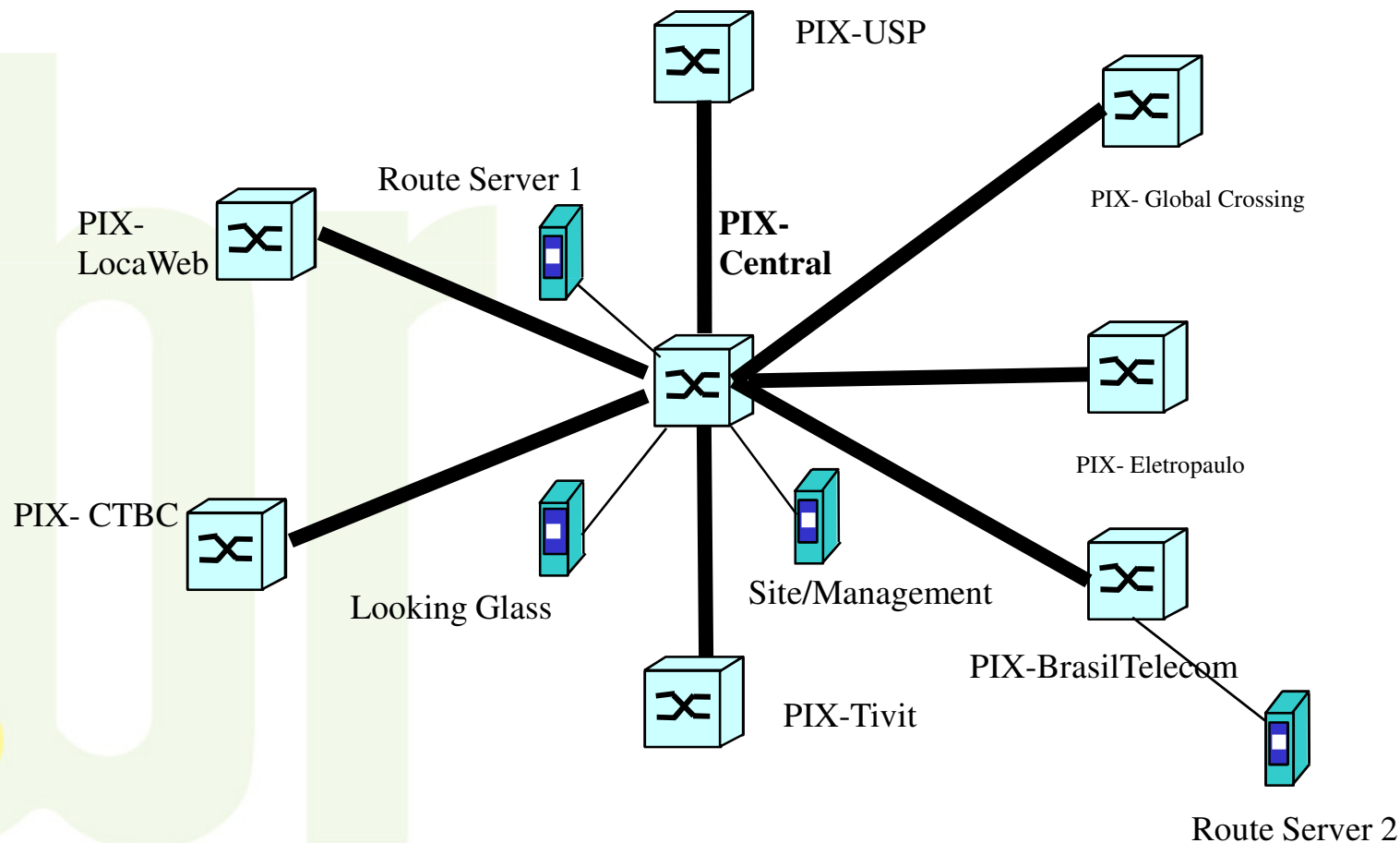
Regras Técnicas para Adesão

- **ASN - possuir e operar um sistema autônomo.**
- BGP4
- Acordo multilateral de tráfego (ATM) via RS, ou relações bilaterais diretas. Estabelecer acordos de troca de tráfego com outros participantes.
- Conexão a um único PIX por localidade.
- Caso anuncie prefixos de outros participantes é obrigatório marcar NEXT_HOP_SELF;
- Tráfego Broadcast deve estar limitado exclusivamente a resolução ARP;
- Participantes não devem apontar “default route” ou se utilizar de recursos de outros sem a devida autorização.

PTTMetro São Paulo

Vlan Management (Tag 99)
Vlan Public (Tag 40)

Vlan IPv4 (Tag 10)
Vlan IPv6 (Tag 20)





Alguns Dados do Projeto PTTMetro

Lista de participantes

ASN	NOME	ASN	NOME	ASN	NOME
42	WoodyNet	13353	Telmex	26606	PROCEMPA
1916	RNP	13495	NTT	26622	Sim Telecom
2688	AT&T	13522	PUCPR	27664	CTBC Multimidia
2715	REDERIO	13761	BSI	27715	LocaWeb
2716	TCHE	14026	NIC.BR	28204	Kerax
3549	Global Crossing	14204	AllNet	28226	Origem Web
3856	PCH	14840	COMMCORP	28286	Redenetworks
6125	PoP-DF	14868	COPEL	28291	Saude
6140	Impsat	15169	Google	28297	Digiweb
7465	PROCERGS	15201	UOL	28299	CyberWeb
7738	Oi	16397	Alog-SP	28301	DEP-EXERCITO
8055	Value4Net	16685	Tivit	28338	Net Botanic
8167	Brasil Telecom	16712	Seven	28346	Feras Informatica
10412	RPR	16735	CTBC	28571	USP
10417	POP-MG	17379	Intelig	28573	NET
10429	Telefonica	18881	GVT	28587	Yahoo!
10704	MICROLINK.	19089	DH&C	28590	Neovia
10715	RCT	19200	UFRGS	28599	ITALNET
10881	PoP-PR	19611	UNISINOS	28623	PUCRS
10954	SERPRO	19723	CELEPAR	28631	BANRISUL
11242	PoP-SC	21674	WorldconnectionN*	28640	VIPWay
11271	COMSAT	21911	Dualtec	28646	SICRED
11706	Terra	22128	GRUPOSINOS	28658	Gigalink
11751	ICEP	22250	Abranet	28663	Flys
11802	CIASC	22356	Durand	28669	America-Net
11835	SULBBS	22548	Registro.br	28671	Conecta
11844	NEWSITE	22819	UCS	31529	DENIC
12140	Onda	25933	SOUTHTECH	65003	RBS
12654	RIPE NCC RIS Project	26107	BSA Brasil	14551*	Verizon
12956	Telefonica International	26592	Alog-RJ	28192 *	GLOBALWAVE
				28206*	Abril Digital

2007-> 73
2008 -> 91

Location	Members	ATM	LG	IP Transit	IPv6
Belo Horizonte	3	3	1	0	0
Brasilia	6	5	0	1	0
Curitiba	15	13	6	5	2
Florianópolis	7	7	7	1	0
Porto Alegre	19	18	18	7	3
Rio de Janeiro	6	4	3	1	0
Salvador	3	2	1	2	2
São Paulo	51	35	25	26	11

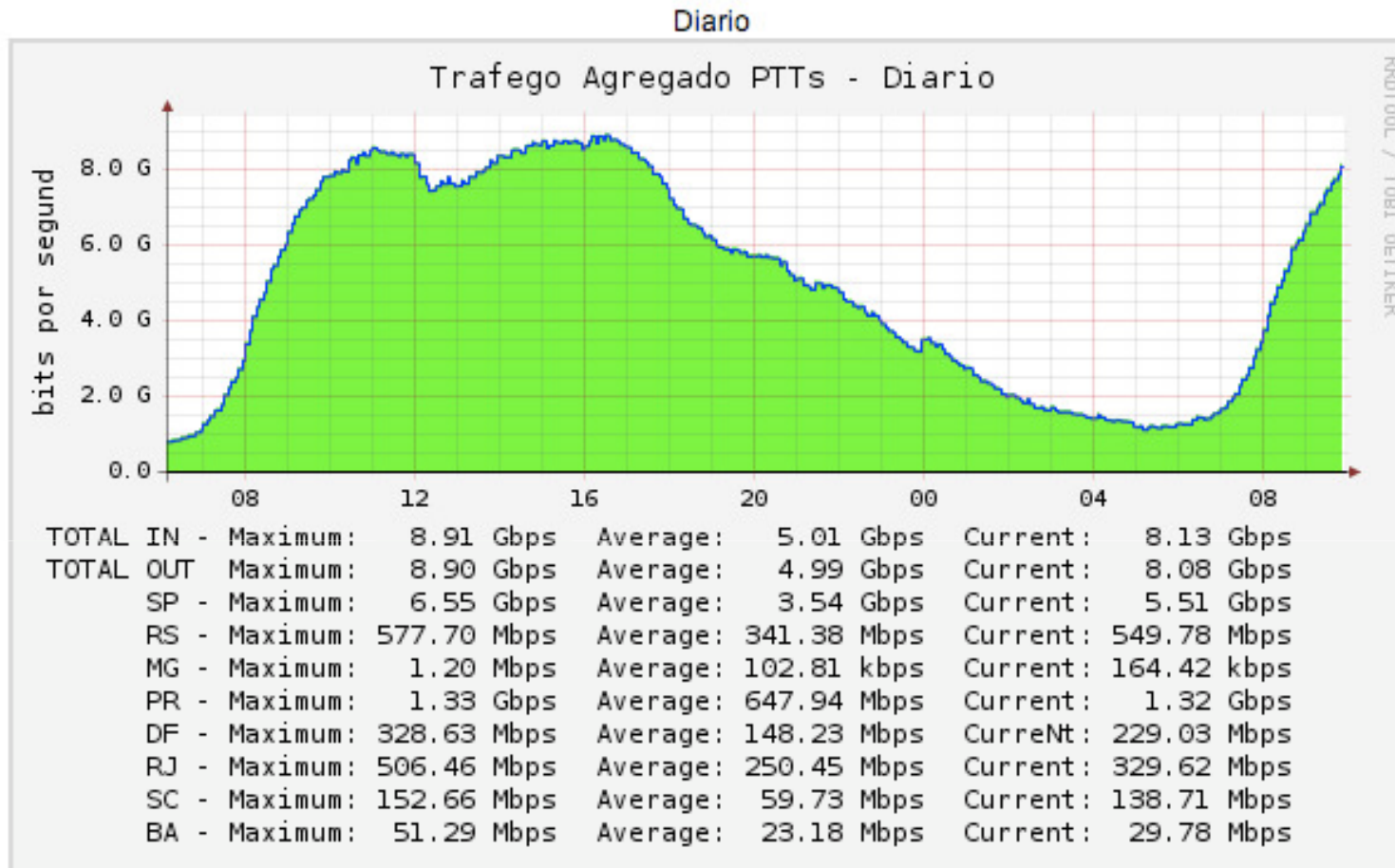
ATM:

*Acordo de Troca de Tráfego Multilateral
 Multilateral Traffic Exchange Agreement*

LG:

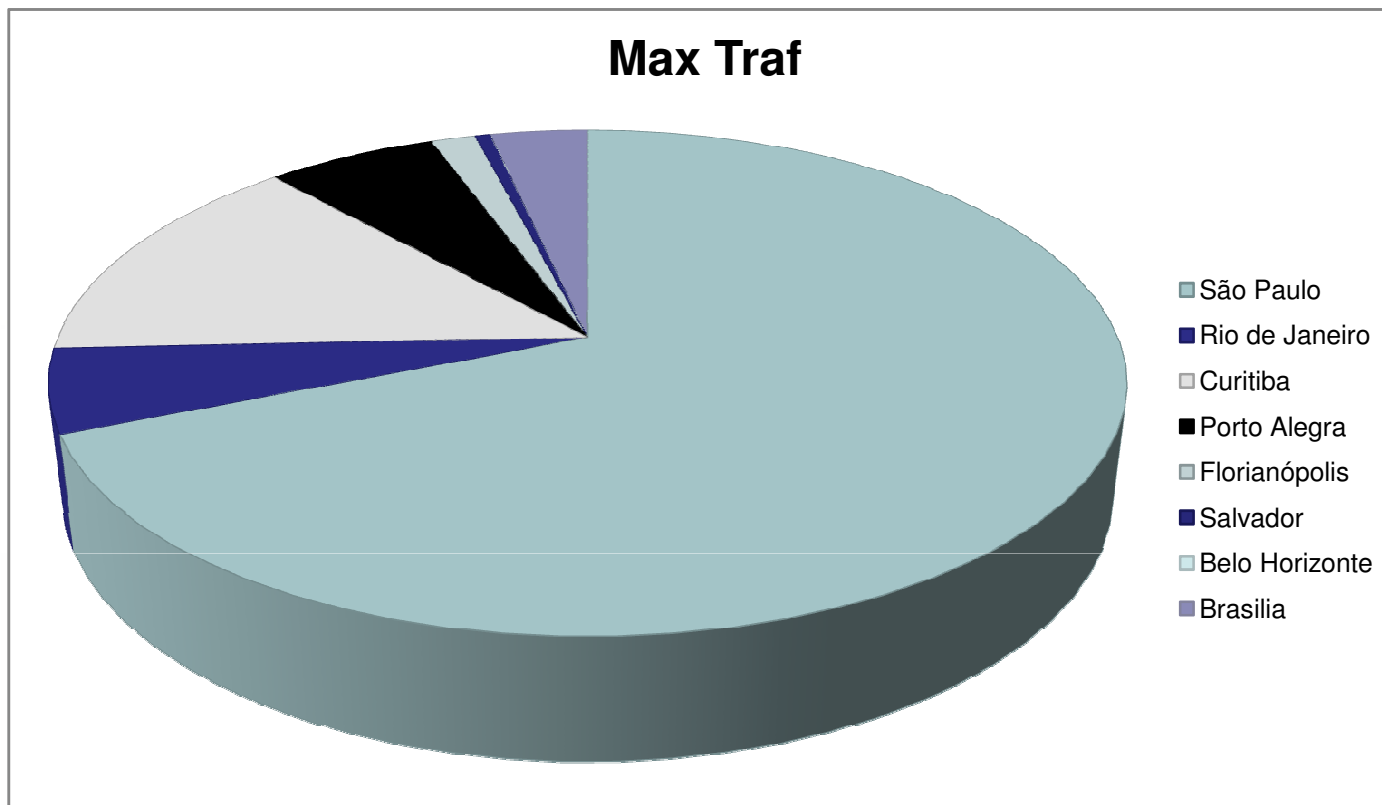
Looking Glass Feed

Data from 2008-11-25



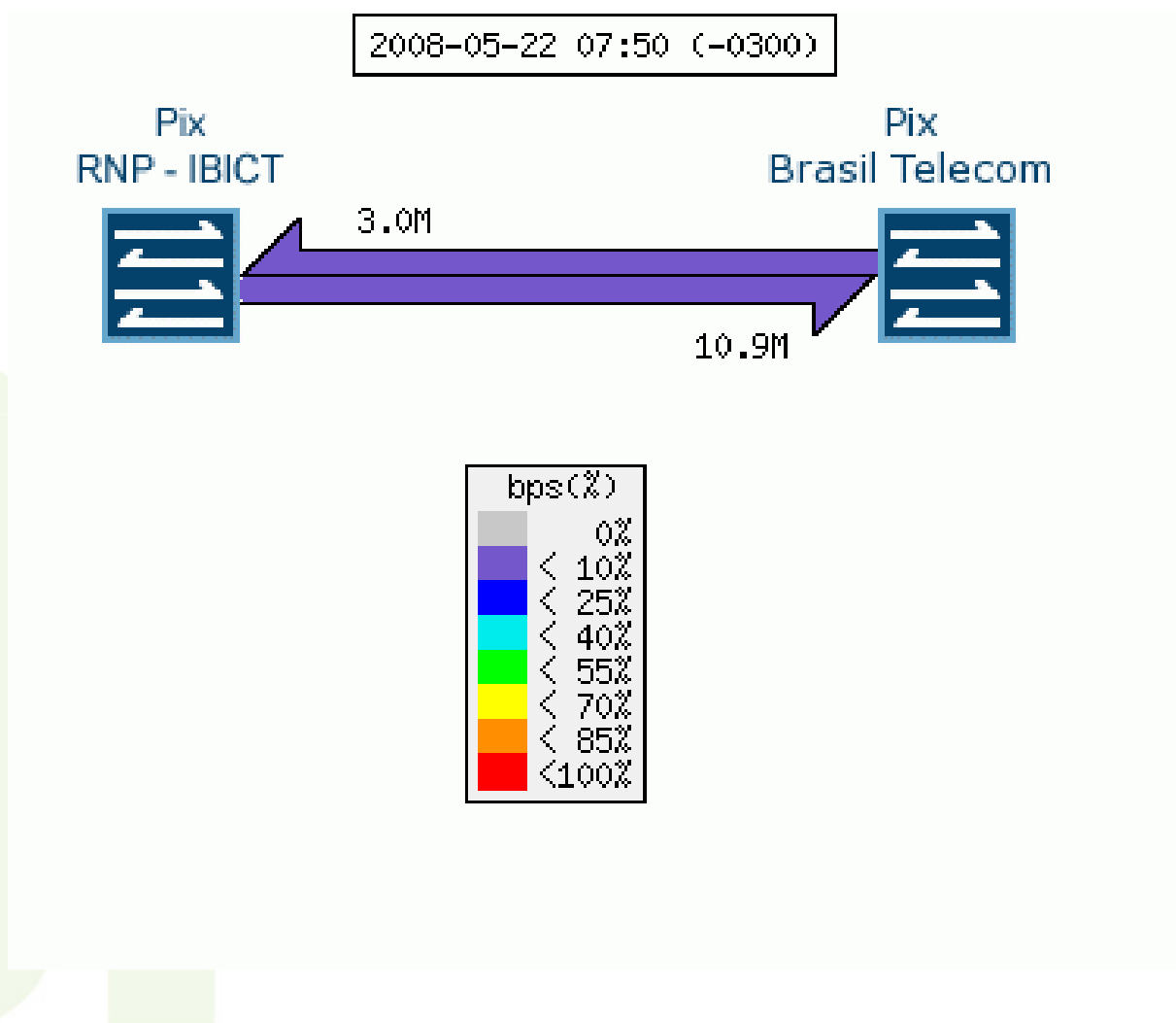
2007 - Pico de 4,2 Gbps e Média de 2,5 Gbps

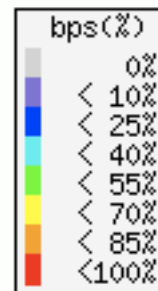
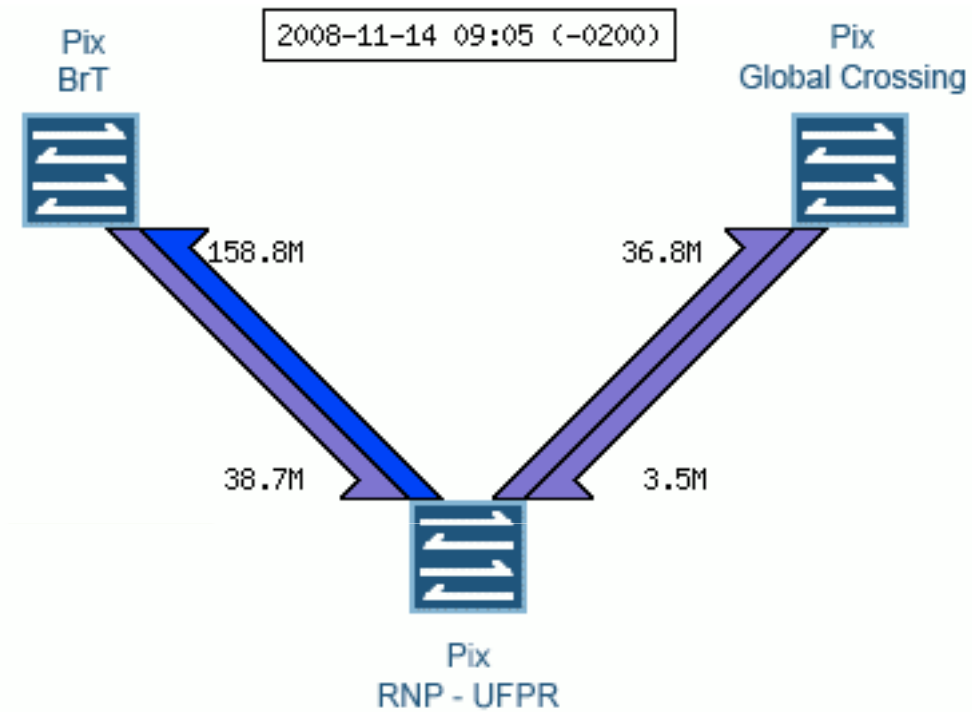
2008 – Pico de 8,9 Gbps e Média de 5,0 Gbps



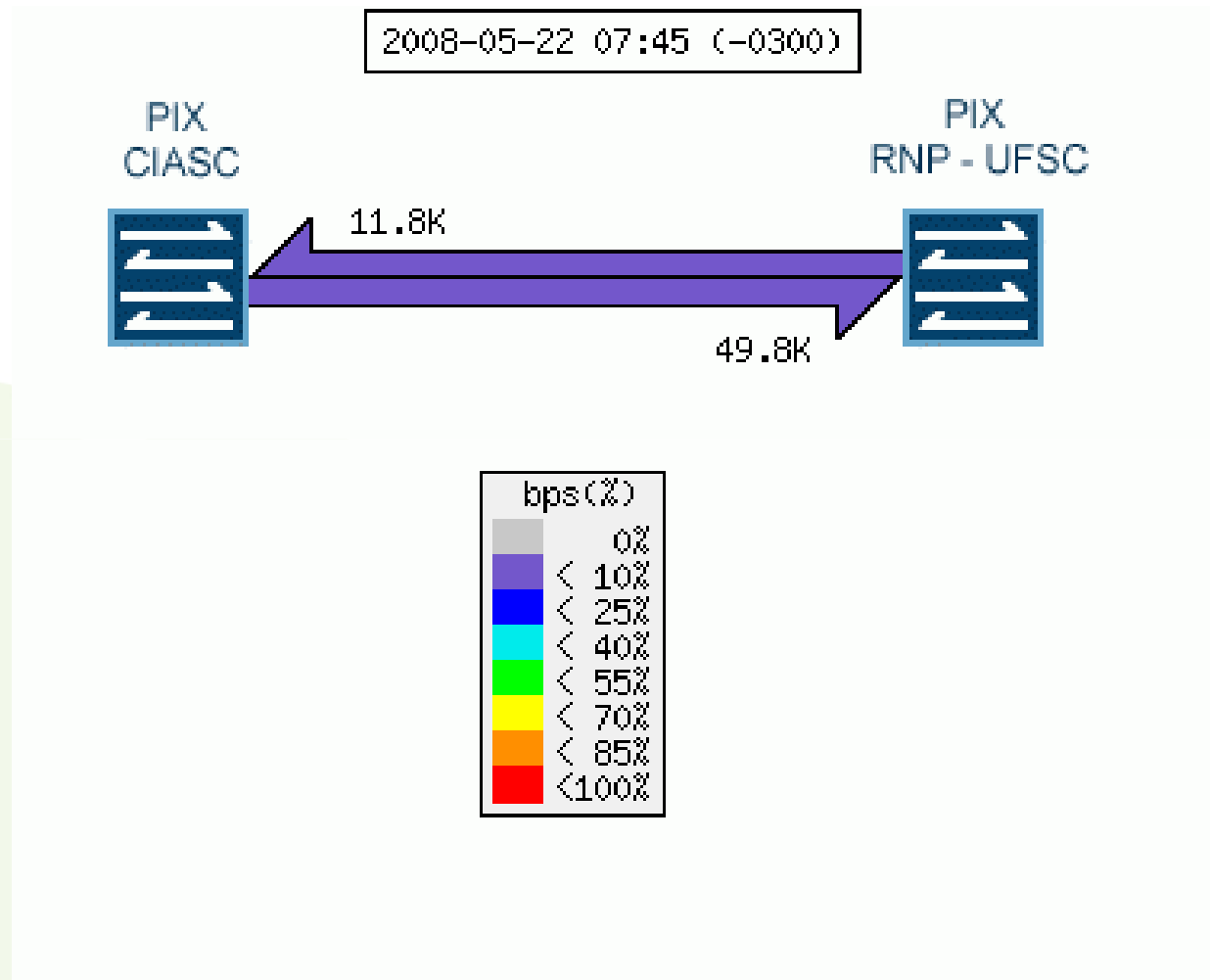
	São Paulo	Rio de Janeiro	Curitiba	Porto Alegre	Florianópolis	Salvador	Belo Horizonte	Brasilia
Max Traf (Mbps)	6.550,00	506,46	1.330,00	577,70	152,66	51,29	1,20	328,63
Percentual (%)	69	5	14	6	2	1	0	3

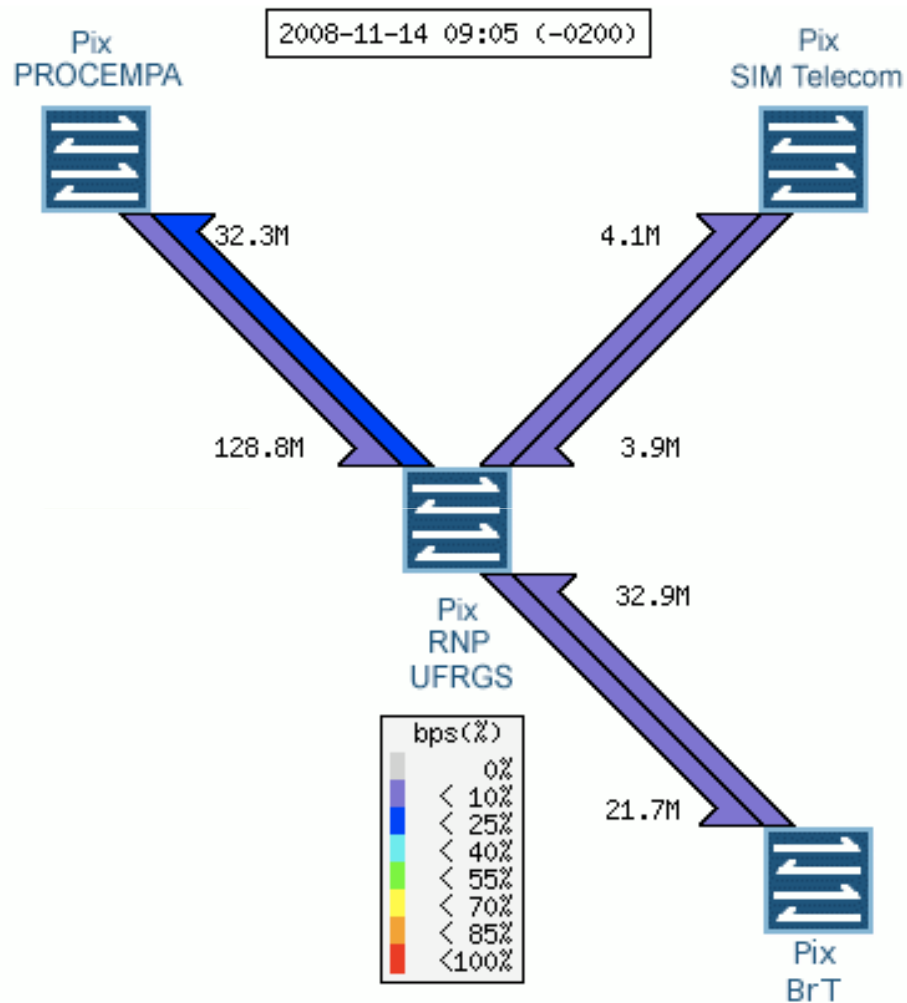


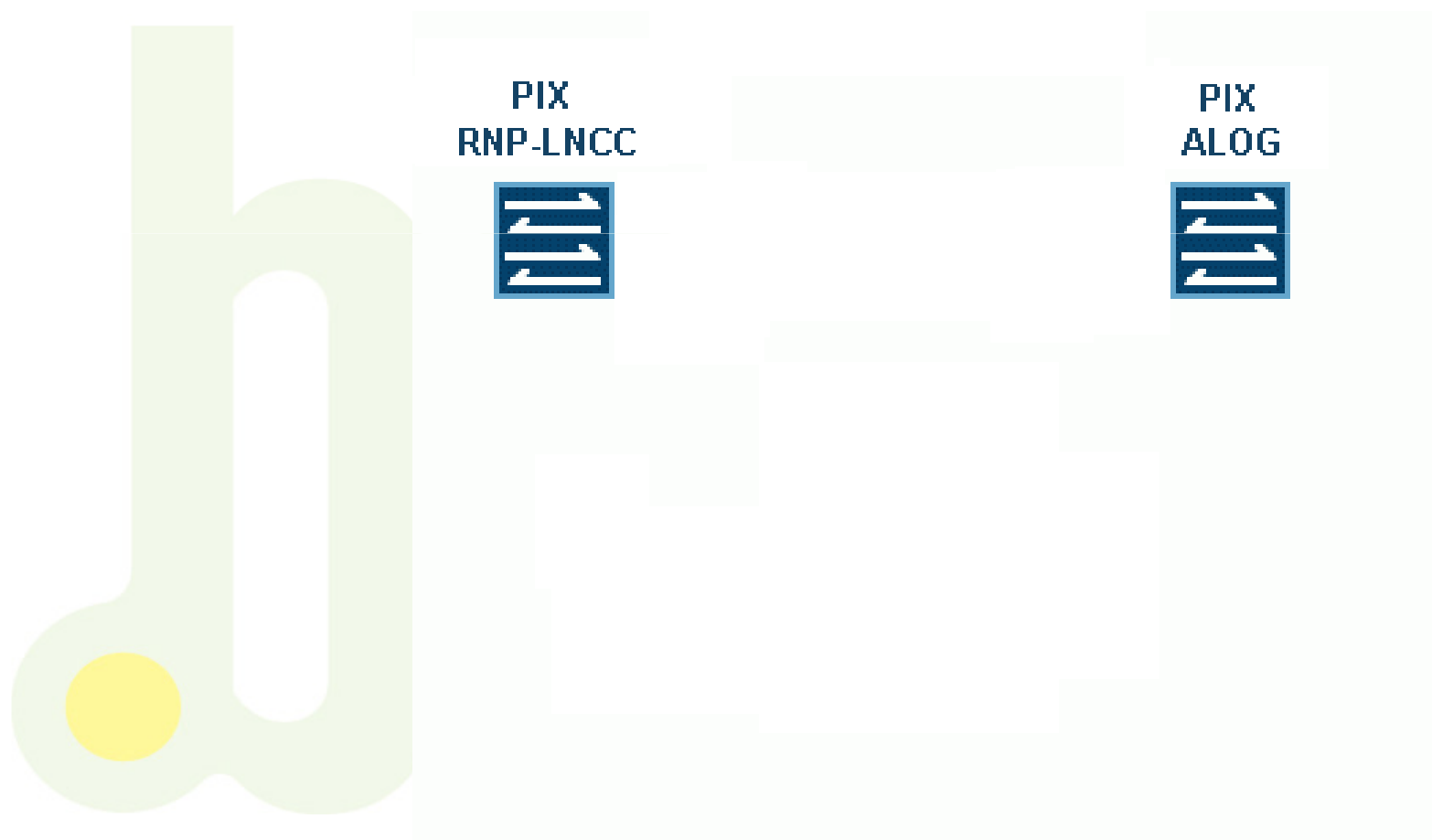




Links 1 Gbps



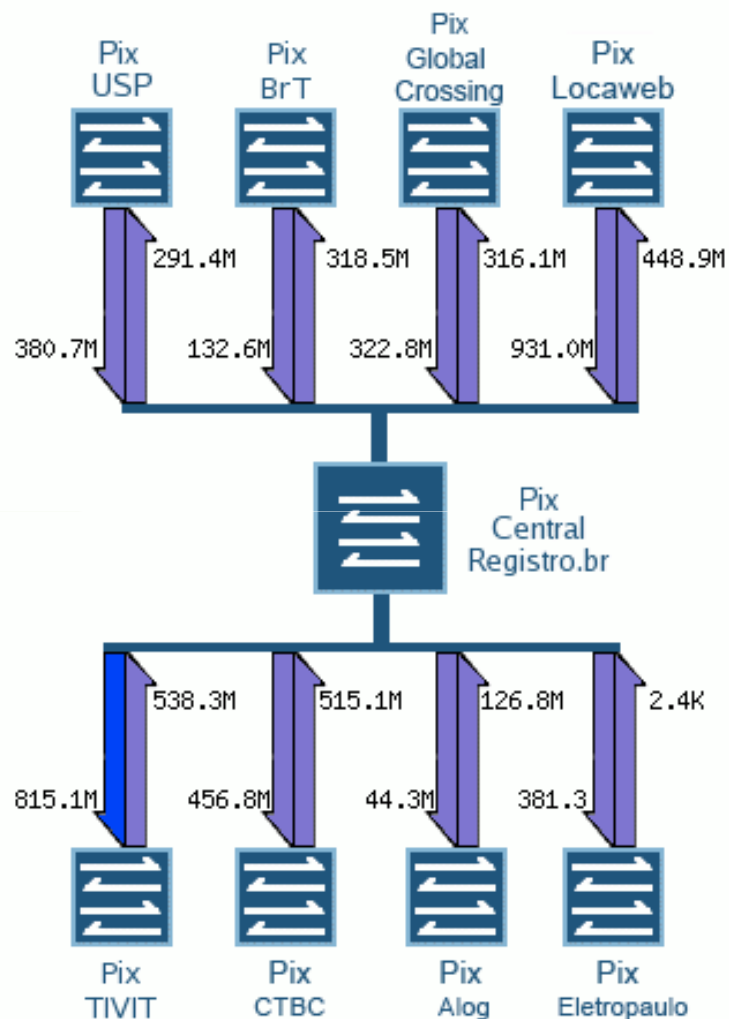






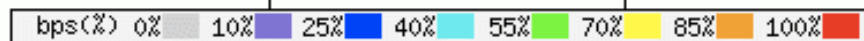
PIX
RNP





Links 10 Gbps

2008-11-14 09:00 (-0200)



Números 2007 (todos os PTTMetros)

- Pico de ~4,2 Gbps, média de ~2,5 Gbps
- Incumbents BrT, Oi e Telefônica juntamente com a CTBC Telecom, GvT e NET possuem juntas mais de 4,5 milhões de assinantes banda larga
- RNP conecta as principais universidades e centros de pesquisa do Brasil
- Principais conteúdos: LocaWeb, Terra, Yahoo! e UOL juntamente com iG atrás da BrT estão presentes no PTTMetro
- 73 ASs participantes

Números 2008 (todos os PTTMetros)

- Pico de ~8,9 Gbps, média de ~5,0 Gbps
- Incumbents BrT, Oi e Telefônica juntamente com a CTBC Telecom, GvT e NET possuem juntas mais de 6,5 milhões de assinantes banda larga
- RNP conecta as principais universidades e centros de pesquisa do Brasil
- Principais conteúdos: Google, LocaWeb, Terra, Yahoo! e UOL estão presentes no PTTMetro
- 91 ASs participantes e crescendo
- Conexão com MetroSampa

Outros Serviços e infraestrutura

- Root-Server Mirror using IPv4 hierarchical anycast technique (F em SP)
- AS112 Project (<http://www.as112.net>)
- RRC15 – Projeto RIS (<http://www.ripe.net/projects/ris/>)
- NTP.br – (<http://ntp.br>)
- 10 Gbps no PTTMetro de São Paulo, 1Gbps nos demais
- PTTMetro nas cidades de Fortaleza e Londrina serão ativados em 2008.

PTTmetro – Actual Project Covered Cities





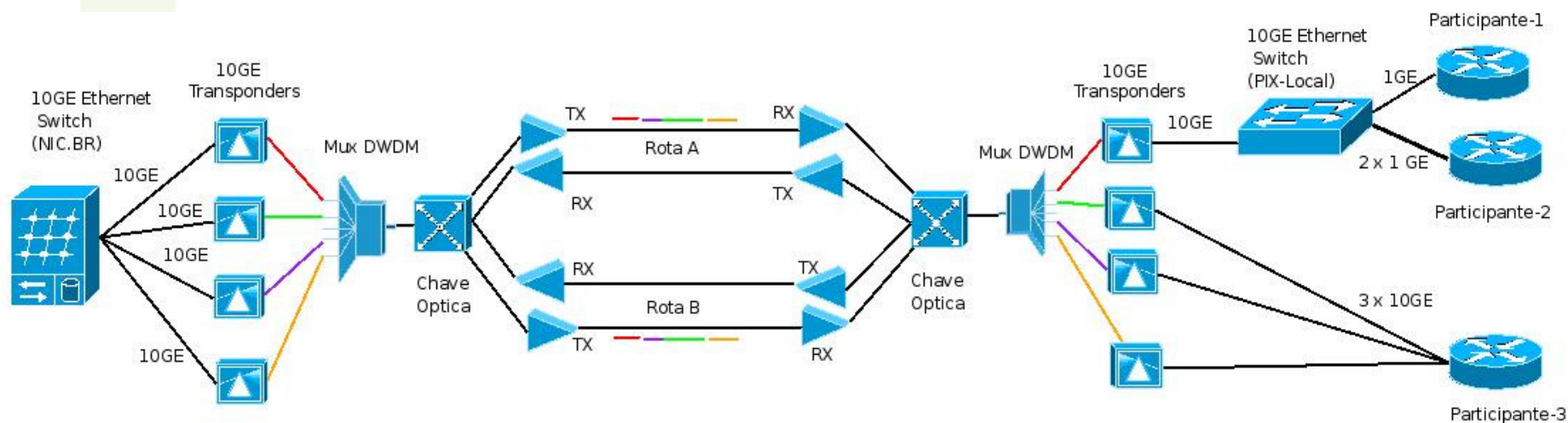
Planos para 2009

Planos para 2008/2009

- Novos serviços de monitoração do projeto PTTMetro (“sflow”, qualidade, rotas)
- Ativação do PTTMetro de Fortaleza e Londrina
- Cópia do Root Server __ em Porto Alegre
- Transito IPv6 “free” para os participantes do PTTMetro de São Paulo.

Planos para 2008/2009

- Melhorias nas infraestruturas para suportar crescimento de banda, participantes e PIXs remotos
- DWDM em São Paulo



Planos para 2008/2009

