



# *ECOSSISTEMA DE PEERING*

**GTER - Grupo de Trabalho de Engenharia e Operação de Redes  
32ª Reunião**

# ECOSSISTEMA DO PEERING

## O que é ecossistema de peering?

- É uma comunidade de ISPs que espontaneamente se interagem para se interconectarem, com intuito de trocar tráfego entre as redes.
- Características regionalizadas
- Sistema baseado em ASN

## Elementos do ecossistema:

- Tier (1, 2 e 3)
- CONTENT PROVIDER
- BROADBAND ACCESS PROVIDER (EYEBALL)
- CDN
- Exchange Points (IXPs)
- Peering Coordinator
- Peerings Policies
- Cone de prefixos

# O QUE É PEERING?

Acordo voluntário de interconexão entre ASNs com intuito de trocar tráfego entre os cones de prefixo de cada rede.

- **Vantagens:** Menor Latência, melhor controle do tráfego, redução de custo com trânsito, melhor eficiência das operações.
- **Desvantagens:** Mais pontos de interconexão, maiores problema de gestão, maior gestão de contrato.
  - Pura definição: **Settlement-Free** ou **Sender Keeps All**

# PEERING – PORQUE FAZER?

- Diminui latência e packet loss
- Melhora performance
- Maior controle sobre a rede
- Melhora a contingência da rede
- Reduz custos com trânsito
- Aumento de consumo nos links dos clientes ASNs.

# PEERING – PORQUE NÃO FAZER?

- Quando o solicitante é cliente: “Uma vez cliente sempre cliente”
- Quando o solicitante for um cliente em potencial
- Negociação comercial em andamento.
- Custo do peering não justifica o benefício
- Não esta aderente a política de peering
- Não tem capacidade zelar da relação.

# TIPOS DE POLÍTICAS DE PEERING

- OPEN PEERING
- NO PEERING
- SELECTIVE PEERING
- RESTRICTIVE PEERING

# TIER-1

- Large ISP.
- Possui ligação com todos os outros Tiers-1
- Fica na região do TRANSIT-FREE
- DEFAULT-FREE
- Política de peering : restritiva
  - ✓ Tier-1.
- Possui como foco grandes clientes (Tier-2, Content Provider, DCN, Grande contas, etc)
- Abrangência Global

# TIER-2

- Medium/Small ISP.
- Compra trânsito de Tier-1 ou Tier-2
- Possui um alto volume de trafego
- Prática do estabelecimento do peering
- Política de peering : Selective
  - ✓ Tier-2, CDNs, Content Provider, IXP
- Possui como foco grandes clientes (Tier-2, Content Provider, DCN, Grande contas, etc)
- Abrangência Regional



# TIER-3

- Local Small ISP ou instituição privada.
- Compra trânsito
- Maioria das vezes são Single-home
- Possui um baixo volume de tráfego
- Política de peering : Não costuma fazer.
- Foco na disponibilidade e não no roteamento

# BROADBAND ACCESS PROVIDER

- ISP com foco em acesso de tráfego de usuários final.
- Access-heavy ISPs
- Trânsito (Tier-1 ou Tier-2)
- Política de Peering: SELETIVA
  - ✓ Tiers-2, Content Provider, Access Provider e CDN
- EYEBALL
- Relação de tráfego positiva

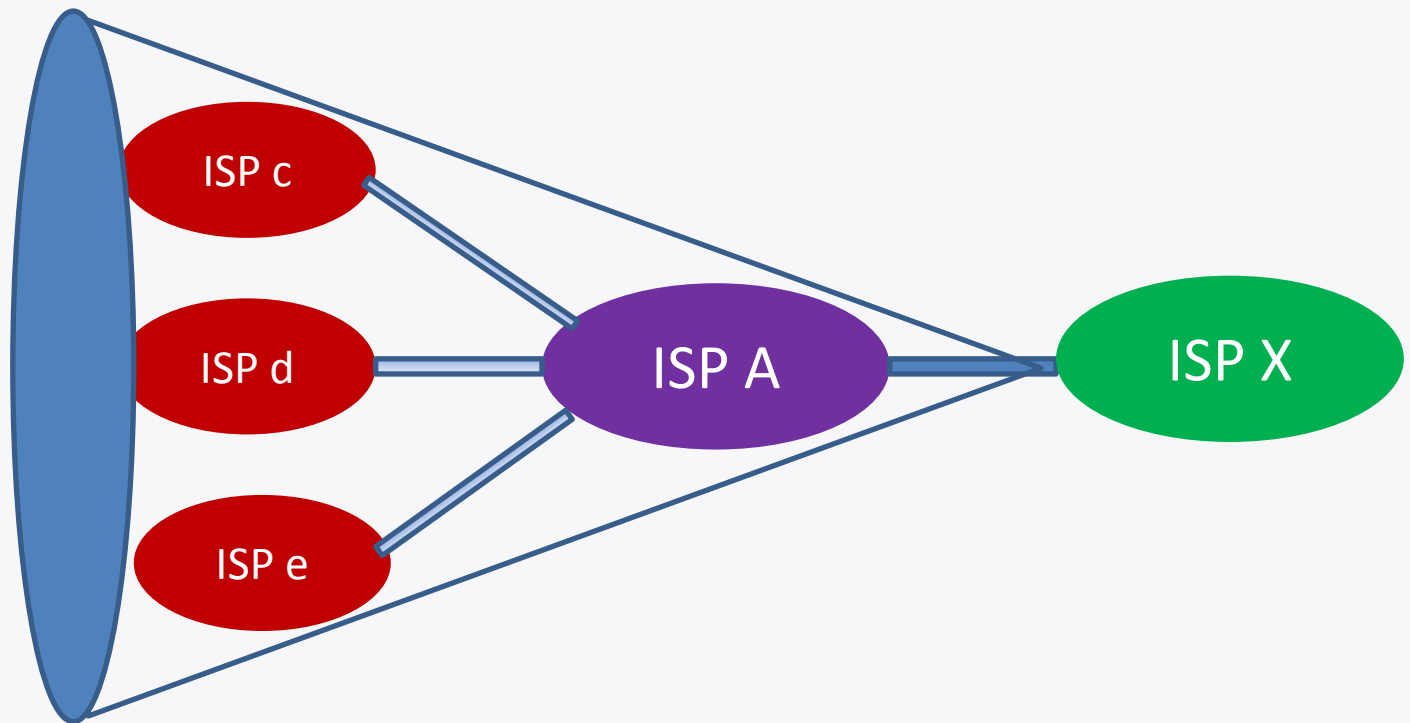
# CONTENT PROVIDER

- Foco na geração de CONTEÚDO
- Não vende trânsito
- Trânsito ( Tier-1 e Tier-2)
- Política de Peering: Aberta ou Seletiva
  - ✓ Tier-1, Tier-2, Broadband Access provider, IXPs
- Relação de tráfego negativado

# CDN

- Content Delivery Network ou Content Distribution Network
- Distribuição de conteúdo de forma oportuna e eficiente.
- Múltiplas cópias do conteúdo espalhado (Cache)
- Reduz Tráfego e diminui Delay
- Trânsito (Tier1 e Tier-2)
- Peering política: aberta
  - ✓ Tier-1, Tier-2, Broadband Provider, IXPs
- Cliente Content Providers.

# CONE DE PREFIXOS



# IXP

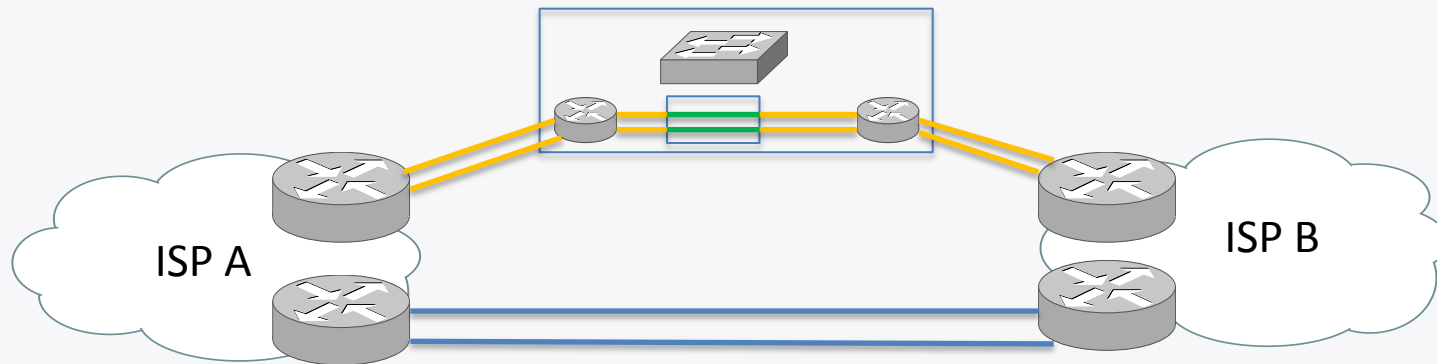
- Internet Exchange Point /Ponto de troca de tráfego:
  - Seu antecessor é o NAP
  - É uma infra-estrutura dedicada e gerenciada para permitir a troca de tráfego entre ISPs.
  - Tecnologia usada: Um ou mais Ethernet SWs
  - Operação centralizada
  - Conceito de NEUTRALIDADE
  - Única Interface atinge vários ASNs
  - Route-servers e LookingGlass
  - IXP pode ser formado por um ou mais NAPs.
  - Política BILATERAL ou Multilateral
  - Pode ser Comercial ou Não Comercial

# TIPOS DE PEERING

- Público
  - Bilateral
    - Prós: Mais seletividade e controle
    - Contra: Mais configurações e dificuldades na operacionalização
  - Multilateral (MLP ou ATM)
    - Prós: Fácil de configurar e manter
    - Contra: Sem muito controle

# TIPOS DE PEERING

- Privado (PNI – Private Network Interconnection)
  - Recursos dedicados
  - Escalabilidade com a criação de Bundles em uma única sessão BGP
  - Mais seletividade e controle

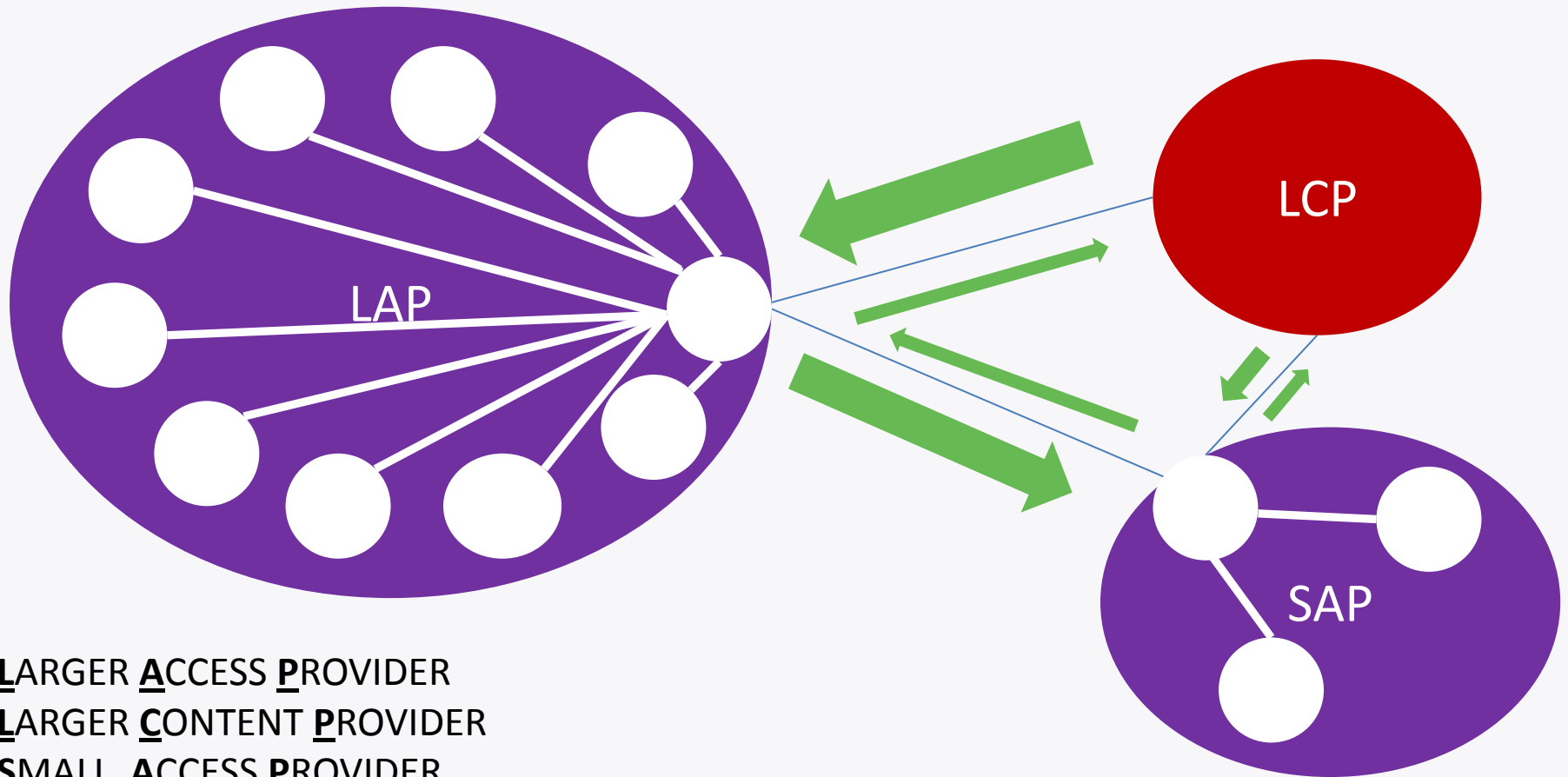




# PACKET DELIVERY

- Forma como se processa os pacotes dentro da rede.
- Pode ser feito de acordo com o custo da rede.
- Com relação ao roteamento:
  - **HOT POTATO:** ISP envia ou comuta o pacote para a saída mais próxima, deixando o custo para o Peer.
  - **COLD POTATO:** o ISP carrega o tráfego por dentro do seu Backbone, procurando a saída mais próxima do destino do pacote, ficando com a maior parte dos custos.

# QUEM PAGA QUEM?



LARGER ACCESS PROVIDER  
LARGER CONTENT PROVIDER  
SMALL ACCESS PROVIDER

# PEERING PAGO

- Settlement Based Peering
- Idêntica configuração de um free peering
- Somente acesso ao cone de prefixo do ISP
- Há pagamento pelo acesso à rede
- Geralmente o valor pago é muito mais barato
- Contrato garante SLA

# TRANSITO PARCIAL

- Quando um ISP comercializa o Cone de prefixo de sua rede, e mais todos os Cones de prefixos dos seus peerings.
- Exclui-se as interfaces trânsitos.
- Oferecidos a determinados clientes, com intuito de melhorar a eficiência na rede.
- Custo é bem mais atrativo.

# O QUE É PEERING COORDINATOR?

- Desenvolve a estratégia e relações de peering
- Assegura a troca de tráfego
- Porta de entrada para as solicitações
- Analisa o tráfego da rede e tendência
- Técnico/Comercial/Jurídico
- Suportado por uma área técnica
- Habilidade de negociação interna
- Influenciador/ decisor na compra de trânsito
- Participante ativos dos fóruns

# IDENTIFICAÇÃO E QUALIFICAÇÃO

## Identificação:

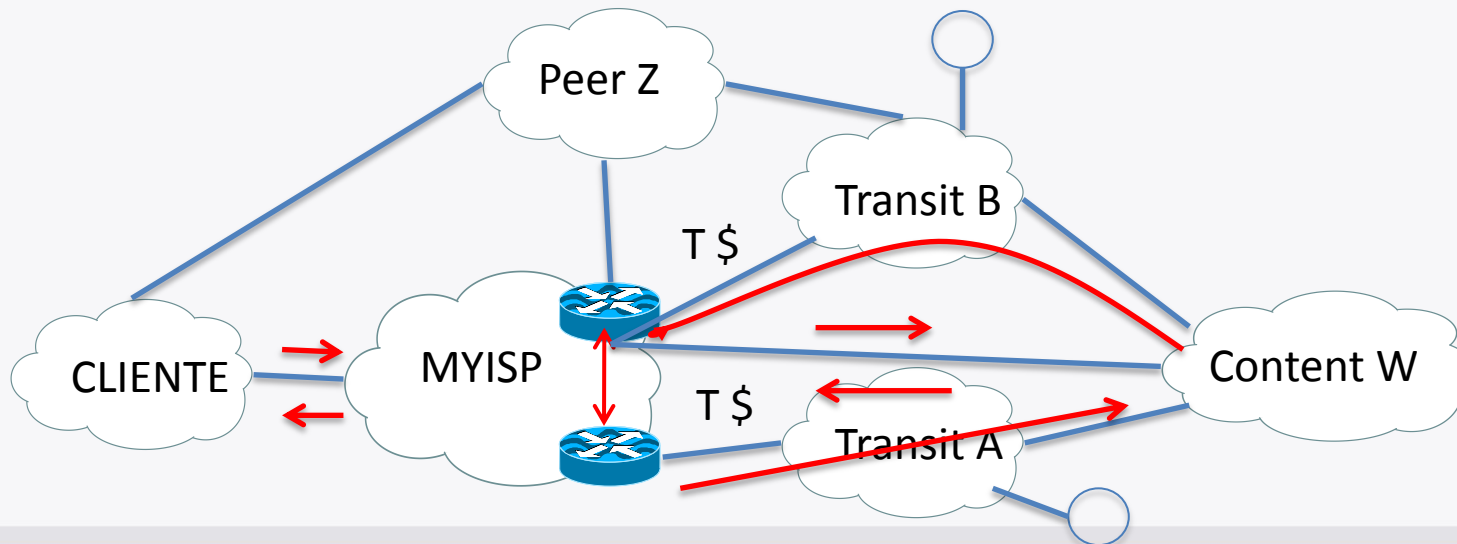
- Coleta de tráfego (Netflow, Sflow, IPFIX, etc)
- Associação
- Geração dos TOPx(10,20,50) – Matriz Tráfego

## Qualificação:

- Custo do peering
- Aderência a política de peering
- Impacto
- Tipo de serviço e posição no mercado.

# MATRIZ DE TRÂFEGO

#	PEER	ASN	IN Gbps	OUT Gbps	POP	NOME	IN Pico	Out Pico	% IN	% OUT
1	PEER Z	Z	3,5	4,2	B	PEER B	5,9	7	59%	60%
2	PEER Z	Z	2	2,3	A	PEER B	5,9	7	34%	33%
3	TRANS A	A	5	3	A	TRANSIT A	7	5,2	71%	58%
4	TRANS A	I	0,3	0,1	B	ISP B	7	5,2	4%	2%
5	TRANS A	W	0	1	A	CONTENT W	7	5,2	0%	19%
6	TRANS B	B	3	2	B	TRANSIT B	9	3	33%	67%
7	TRANS B	W	5	0	B	CONTENT W	9	3	56%	0%
8	....	....	....	....	....	....	...	...	...	...



# CONTATO? LOCALIZAÇÃO?

- É uma das grandes dificuldades:
  - Não são todos ISPs que possuem peering@....
  - Alguns contatos são comerciais
  - Responsabilidade de peering esta dividida por segmento ou região
  - Contatos não são atualizados
  - Não há resposta aos e-mails ou ligações
- Busca em registro de ASN e DNS
- Através de Networking
- Participantes do fórum de PTTs
- PEERINGDB



# NEGOCIAÇÃO/IMPLEMENTAÇÃO

- Onde será estabelecido o peering?
- Qual a velocidade da interconexão?
- Onde será a conexão? Direto ou via IXP?
- Será Bilateral ou através de ATM?
- Quem arca com qual custo?
- Quem paga para quem?
- Aspectos operacionais
- Cronograma
- Envolvidos em cada processo.
- Agreement

# BARGANHA

## Pleno conhecimento da rede e do negócio

- Packet Delivery / Engenharia de tráfego
- Pontos de interconexão
- O que se passa por cada interconexão?
- Os contratos de [peering vigentes](#)
- As negociações comerciais em andamento
- Conhecimento da legislação
- Conhecimento da rede do solicitante/solicitado

# ECOSSISTEMA PEERING BRASIL

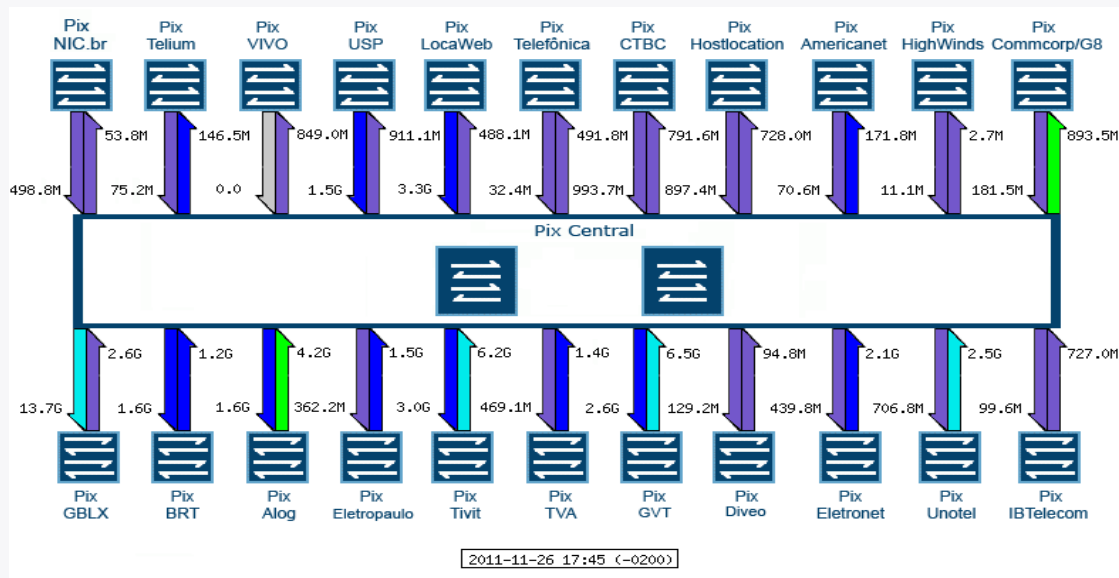
- TIERS-2
- Legislação: RGI Classe V da Anatel para SCM
- Incumbents possuem política restritiva.
- Número de PTTs no Brasil ainda é baixo
- Principal ponto de troca: São Paulo
- País de dimensão Continental

# PTT NO BRASIL

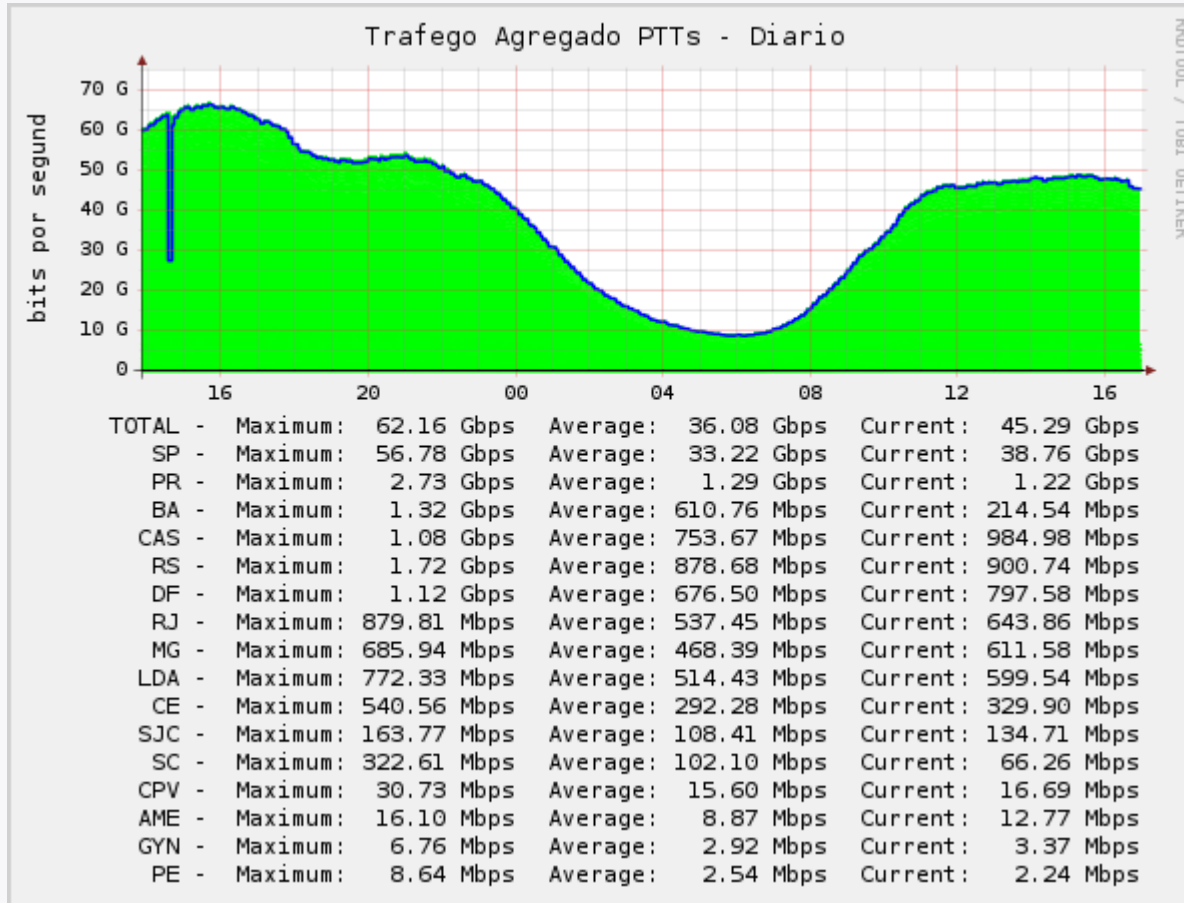
- Brasil 18 PTTs
- América do Norte (90) e Europa (127 - 35 países)
- Grande expansão de PTTs (projeto PTT Metro)
  - Confinamento do tráfego regional
  - Melhora da performance regional
  - Problemas enfrentados nas expansões:
    - Grandes provedores se concentram em poucos pontos
    - Dificuldade de DC com características de NAP
    - Qualquer ISP/operadora quer ser um PIX
- Faz Sentido estar conectado em um PTT local?

# PTT METRO

- Iniciativa do CGI
- Não comercial
- Estilo MAN –



# PTT METRO



# PORQUE SÃO PAULO?

- Principais Content Providers estão em São Paulo
- Cultural
- Político/Marketing
- Muitas operadoras e Datacenters são PIX
- Compra de trânsito via PTT.
- PIX Central estrategicamente posicionado
- Alta concorrência

# PROBLEMA DOS IXPs NO BRASIL

- São Paulo ponto de concentração
- País de dimensão continental.
- Falta PTTs com cunho regional e não local.
- PIX estão em Datacenter e não em NAPs
- Operadoras não abrigam os PIX fora de SPO
- Outros PTT não possuem volume de trafego
- PTT Metro é uma oportunidade não potencializada em algumas regiões.



# SOLUÇÃO PROPOSTA

- Troca de tráfego deve ocorrer no ponto mais próximo da origem
- Fomentar o uso dos PTTs Locais
- Criação do conceito de PTT Regional
- Procurar abrigar PIX em NAPs.
- Legislação focada em troca de tráfego e otimização de recursos.

# OBRIGADO!

Márcio Vidal  
marcio.vidal@everestridge.com.br



Rua do Retiro, 505 1º Andar - Anhangabaú - Jundiaí/SP -  
CEP 13209-000 | contato@everestridge.com.br | 11  
4836.9201 - 11 4586.0062