

# **PTTMetro**

**Frederico Neves**  
**Milton Kaoru Kashiwakura**

# O que é PTTMetro ?

**PTTMetro** é o nome dado ao [projeto](#) do Comitê Gestor da Internet no Brasil (CGIbr) que promove e cria a infra-estrutura necessária (Ponto de Troca de Tráfego - PTT) para a interconexão direta entre as redes ("Autonomous Systems" - ASs) que compõe a Internet Brasileira. A atuação do **PTTMetro** volta-se às regiões metropolitanas no País que apresentam grande interesse de troca de tráfego Internet.

# Tópicos

- ISP
- AS
- Peering,
- Transit
- BGP-4
- Tier One
- Peering privado e Ponto de troca de tráfego
- Porque um único PTT numa metrópole ?
- PTTMetro
- Perguntas ?

# ISP – “Internet Service Provider”

Uma idéia simples do que seja um ISP:

Quando uma empresa ou um indivíduo quer se conectar a Internet ou quer hospedar um Website, disponibilizar serviços na Internet ele procura um Provedor de Acesso, Serviços e Informações da Rede Internet (“Internet Service Provider” - ISP). O ISP garante que o indivíduo ou a empresa vai poder acessar toda a Internet e que toda a Internet irá conseguir visualizar seu site e seus serviços disponibilizados.

# AS – “Autonomous System”

Todos os ISP tem uma rede, um backbone, que pode ser grande ou pequeno. Se tal rede puder adotar suas próprias políticas de administração de rede na Internet e registrar a sua rede no LACNIC, ele terá a responsabilidade pela sua rede e passará a ser um AS (“Autonomous System”) com um ASN (“Autonomous System Number”) que o identificará.

# Peering

Para que um cliente de um AS possa acessar o conteúdo de um cliente em outro AS é necessário que haja uma conexão, um caminho entre as redes.

Uma interconexão direta entre estas duas redes ASs é chamado de peering.

# Transito

Uma forma de acessar todos os AS é fazer peering com todos eles. Como há mais de 10.000 destas redes independentes (AS) no mundo, é virtualmente impossível, mesmo que se queira, que qualquer AS interconecte diretamente todos eles.

Mas para uma rede AS1 acessar uma outra rede AS2, não há necessidade de uma interconexão direta. A rede AS1 pode negociar com uma terceira rede AS3, que tenha conexão direta com a rede AS2, para que esta permita o uso de sua rede para acessar a rede AS2.

O uso de uma ou várias redes ASs para alcançar uma rede destino é chamado de transito.

# BGP-4

O protocolo utilizado para a comunicação inter-AS é o Border Gateway Protocol Version 4 (BGP-4).

O BGP-4 é necessário para troca de informações entre roteadores de diferentes redes (AS's) com propósito de peering ou transito.

# Tier One peer

Tem uns poucos AS's no mundo que não compram “transito” de nenhum outro ISP e conseguem acessar toda a Internet. Eles fazem “peering” com todos os “tier one” e vendem “transito” para os outros ISP's.

Portanto para ter acesso a toda a Internet, ou o seu ISP ou um de seus “up-stream Provider” terá conexão com pelo menos um “tier one”.

# Peering privado e Ponto de troca de tráfego

Se você não é um “tier one”, todo bit que você puder trocar com outros via peering é “free”, sem custo de “transito”, só custo do link. Portanto peering é de interesse de quase todos, pequenos ou grandes.

Peering pode ser feito um a um, via interconexão direta (peering privado) ou através de um ponto de troca de tráfego (PTT), um local com uma infra-estrutura compartilhada onde os ISP's se juntam para interconectar suas redes.

# Porque um único PTT numa metrópole ? (1)

Exemplo fictício (os valores não são reais):

Num PTT “A” em uma metrópole tem 50 AS's trocando tráfego. Cada AS paga \$500,00 por mês para participar do PTT pelo uso da infra-estrutura.

Se cada um dos AS's tem 100 rotas, cada um deles irá aprender 4.900 rotas de outros AS's, portanto o custo mensal de cada rota é \$0,102 ( $=\$500,00 / 4.900$ )

	#AS	Custo	Rotas	Custo/Rota
Somente “A”	50	500	4900	0.102
Média		500	4900	0.102

adaptação do original por Bill Woodcok

<http://www.pch.net/resources/papers/intro-economics/intro-ep-economics.ppt>

# *Porque um único PTT numa metrópole ? (2)*

....após algum tempo.

Um segundo PTT (“B”), inicia operação na mesma metrópole oferecendo o mesmo serviço por \$400,00.

15 AS's migram de “A” para trocar tráfego em “B”

10 AS's permanecem em “A” e também se juntam a “B”

Os 25 AS's restantes permanecem em “A”.

	#AS	Custo	Rotas	Custo/Rota
Somente “A”	25	500	3400	0.147
Somente “B”	15	400	2400	0.167
Ambos	10	900	4900	0.184
Média		550	3400	0.162

# Porque um único PTT numa metrópole ? (3)

...passado mais algum tempo.

Um terceiro PTT (“B”), inicia operação na mesma metrópole oferecendo o mesmo serviço por \$600,00.

	# AS	Custo	Rotas	Custo/Rota
Somente “A”	11	500	2600	0.192
Somente “B”	9	400	2500	0.160
Somente “C”	8	600	2200	0.273
“A” & “B”	7	900	4100	0.220
“B” & “C”	6	1000	3800	0.263
“A” & “C”	5	1100	4000	0.275
“A” & “B” & “C”	4	1500	4900	0.306
Média		754	3196	0.236

# *Porque um único PTT numa metrópole ? (4)*

## **Conclusão:**

- Toda as regiões metropolitanas só necessitam de um PTT.
- Adicionando PTTs destroi-se conectividade e aumentase o custo

# PTTMetro

<http://ptt.br>