

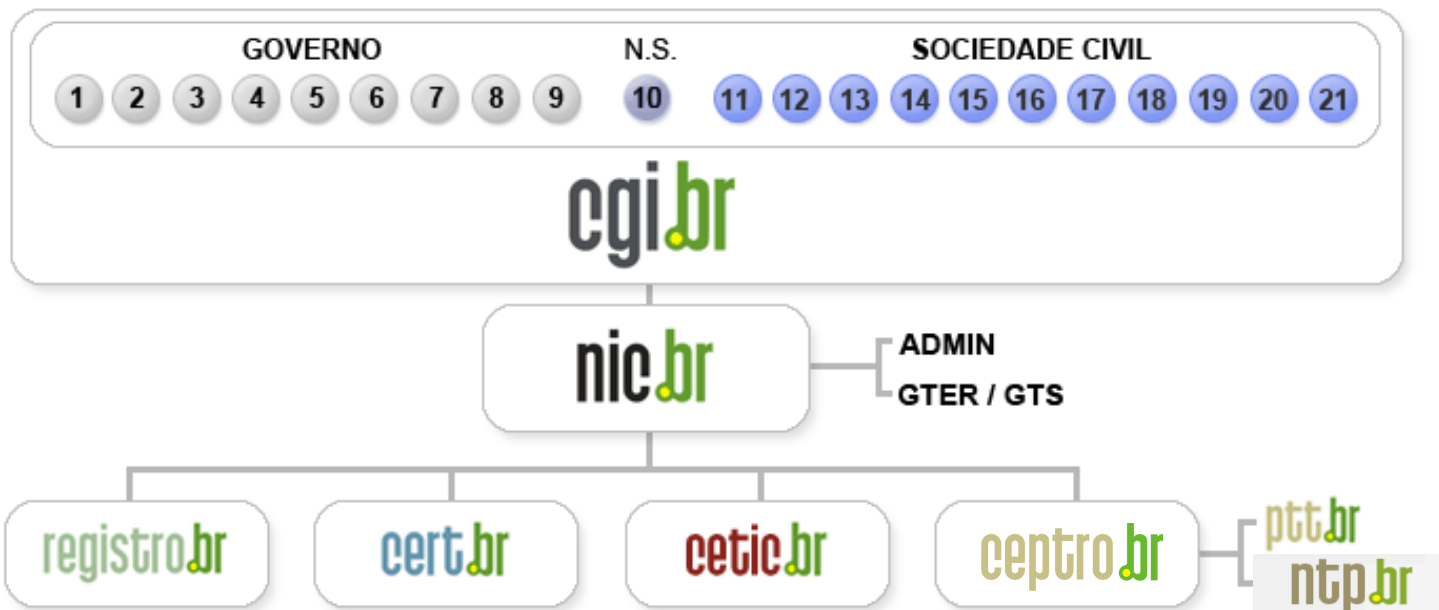
# PTTmetro

Eduardo Ascenço Reis <eascenco@nic.br>

09 Jun 2009

### CGI.br

- Criado em maio de 1995
- Pela Portaria Interministerial N<sup>o</sup> 147 de 31/05/1995, alterada pelo Decreto Presidencial N<sup>o</sup> 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

## 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 CEPTRÔ.

The screenshot shows a Mozilla Firefox browser window displaying the website <http://ceptro.br/>. The browser's address bar shows the URL, and the search bar contains the text "Google". The website's header includes the text "Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações - CEPTRO - Mozilla Firefox" and "Comitê Gestor da Internet no Brasil". The main content area features the CEPTRO.br logo and a navigation menu with links to various services: CEPTR0, PTT.br, NTP.br, IPv6.br, Simet, INOC-DBA, OpenSICAST, Palestras/Publicações, Contato, and Trabalhe Conosco. The main heading is "Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologias de Redes e Operações". The text describes CEPTRO's role in improving internet quality and disseminating its use. It mentions projects like PTT.br and NTP.br, which offer services like PTTMetro and Hora Legal Brasileira via NTP. A search bar is located at the bottom left. The browser's status bar at the bottom shows "Done".

Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações - CEPTRO - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://ceptro.br/

Google

Comitê Gestor da Internet no Brasil Seu IP: 200.160.5.67

NIC.br | CETIC.br | Antispam.br | **CEPTRO.br** > PTT.br | NTP.br | IPv6.br **Imprensa**

**ceptro.br**

CEPTRO

PTT.br

NTP.br

IPv6.br

Simet

INOC-DBA

OpenSICAST

Palestras/Publicações

Contato

Trabalhe Conosco

Busca

ok

**Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologias de Redes e Operações**

O Centro de Estudos e Pesquisas em Tecnologia de Redes e Operações – CEPTRO – é responsável por projetos que visam melhorar a qualidade da Internet no Brasil e disseminar seu uso, com especial atenção para seus aspectos técnicos e de infraestrutura.

Alguns desses projetos, como o [PTT.br](#) e o [NTP.br](#), explicados a seguir, já tornaram-se serviços importantes, que são oferecidos à comunidade gratuitamente pelo [NIC.br](#), e que são cuidadosamente gerenciados e constantemente aprimorados pela equipe do CEPTRO:

**Pontos de Troca de Tráfego Metropolitanos**

**ptt.br** Ponto de Troca de Tráfego

O PTT, ou projeto PTTMetro, criado em meados de 2004, consiste numa série de pontos de troca de tráfego de abrangência metropolitana, espalhados pelo país. Usando o PTTMetro, as redes que compõem a Internet numa determinada localidade podem oferecer mutuamente acesso direto aos seus recursos, sem a intermediação de provedores. Esse tipo de relação, chamada de troca de tráfego, freqüentemente é colaborativa e não envolve custos, excetuando-se os da infra-estrutura de conexão necessária, e por isso traz economia aos participantes e ajuda na diminuição dos preços de acesso à Internet, de forma geral. Outra vantagem é que com a interligação direta a qualidade melhora, a Internet torna-se mais rápida, com menos erros, e mais imune a problemas localizados em provedores ou outras redes. O PTTMetro está presente em várias capitais brasileiras e já conta com a participação dos principais provedores de acesso e de conteúdo do país. Para saber mais, visite o [sítio Web do projeto](#) e também leia o artigo "[Os Pontos de Troca de Tráfego, o PTTMetro e a Internet brasileira](#)".

**Hora Legal Brasileira via NTP**

**ntp.br** Network Time Protocol

O projeto NTP.br, criado no final de 2007, distribui gratuitamente via Internet a Hora Legal Brasileira, fornecida pelo Observatório Nacional. Isso é importante porque os relógios dos computadores são imprecisos e podem facilmente fornecer a hora errada. Ainda assim, vários programas dependem da medida correta do tempo para funcionarem bem, por exemplo: sistemas de distribuição de conteúdo, sistemas de arquivos, agendadores de evento, algoritmos criptográficos, protocolos de comunicação, sistemas transacionais e de banco de dados. Investigações relacionadas a incidentes de segurança e outros problemas também

**nic.br**  
Núcleo de Informação e Coordenação

**cgi.br** Registro CERT.br

**IPv6 Brasil** Este sítio web funciona com IPv6. Se o globo estiver girando, você também já usa IPv6!

**cgi.br**

Done

PTT Metro - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://ptt.br/cgi-bin/all

Google

Comitê Gestor da Internet no Brasil

NIC.br | CETIC.br | Antispam.br | **CEPTRO.br** Imprensa

**ptt.br**  
São Paulo

Introdução

Regras

Adesão

Participantes

Tráfego

Listas

Contato

Buseca

ok

NIC.br  Indicadores

PTT.br  Antispam.br

**TRÁFEGO**

Belo Horizonte - Brasília - Curitiba - Florianópolis - Fortaleza  
Londrina - Porto Alegre - Rio de Janeiro - Salvador - São Paulo

**nic.br**  
Núcleo de Informação e Coordenação

**cgi.br** Registro CERT.br

Trafergo Total (todos PTTs) [Voltar](#)

Última atualização: 2009-06-08 17:55

Diario

Trafergo Agregado PTTs - Diario

TOTAL IN	- Maximum: 12.18 Gbps	Average: 6.35 Gbps	Current: 10.35 Gbps
TOTAL OUT	- Maximum: 12.14 Gbps	Average: 6.30 Gbps	Current: 10.51 Gbps
SP	- Maximum: 9.51 Gbps	Average: 4.97 Gbps	Current: 8.24 Gbps
RS	- Maximum: 636.16 Mbps	Average: 351.62 Mbps	Current: 517.46 Mbps
MG	- Maximum: 539.18 kbps	Average: 91.36 kbps	Current: 84.10 kbps
PR	- Maximum: 1.19 Gbps	Average: 571.28 Mbps	Current: 916.11 Mbps
DF	- Maximum: 284.62 Mbps	Average: 113.76 Mbps	Current: 160.00 Mbps
RJ	- Maximum: 506.80 Mbps	Average: 207.00 Mbps	Current: 299.49 Mbps
SC	- Maximum: 274.05 Mbps	Average: 108.38 Mbps	Current: 171.73 Mbps
BA	- Maximum: 69.00 Mbps	Average: 29.03 Mbps	Current: 47.62 Mbps

Done

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 compõem a Internet Brasileira. A atuação do PTTMetro volta-se às regiões metropolitanas no País que apresentam grande interesse de troca de tráfego Internet.

Uma das principais vantagens deste modelo, é a racionalização dos custos, uma vez que os balanços de tráfego são resolvidos direta e localmente e não através de redes de terceiros, muitas vezes fisicamente distantes.

Outra grande vantagem é o maior controle que uma rede pode ter com relação a entrega de seu tráfego o mais próximo possível do seu destino, o que em geral resulta em melhor desempenho e qualidade para seus clientes e operação mais eficiente da Internet como um todo.

Um PTTMetro é, assim, uma interligação em área metropolitana de pontos de interconexão de redes (PIXes), comerciais e acadêmicos, sob uma gerência centralizada.



São características fundamentais para a implementação adequada de um PTTMetro:

- \* Neutralidade - independência de provedores comerciais
- \* Qualidade - troca de tráfego eficiente
- \* Baixo custo das alternativas, com alta disponibilidade
- \* Matriz de troca de tráfego regional única

A coordenação do PTTMetro, a cargo do CGIbr, e sua operação por organizações tecnicamente habilitadas, mas sem fins lucrativos, que estabelecerão os requisitos de arquitetura e gerência das interconexões, garantem os dois primeiros tópicos.

A hospedagem dos PIXes em instalações comerciais com elevado padrão de segurança e infraestrutura, agregando-se matrizes de tráfego já existentes, é condição para obtenção dos demais quesitos acima.

Projeto arca com os equipamentos ativos (hardware), responsáveis pela transmissão intra e inter PIXes e pelas interfaces de conexão dos participantes.

Não há repasse de custo para os participantes, sobre as suas interfaces de conexão, independente da capacidade (Fast Ethernet, Gigabit Ethernet ou 10 Gigabit Ethernet), e mesmo considerando eventual redundância.

Pontos de Interconexão (PIX)

Provêm ao projeto recursos de infraestrutura: espaço, alimentação elétrica, refrigeração, segurança física e 1 ou 2 (preferência) pares de fibras ópticas apagadas até o PIX central.



**IXP - Internet eXchange Point**

**PTT – Ponto de Troca de Tráfego**

### **AS - Autonomous System - Sistema Autônomo**

Um Sistema Autônomo (AS) é um grupo de redes IP, abaixo de uma única gerência técnica e que compartilham uma mesma política de roteamento.

RFC1930 - <http://www.ietf.org/rfc/rfc1930.txt>

### **Autonomous System Number - ASN**

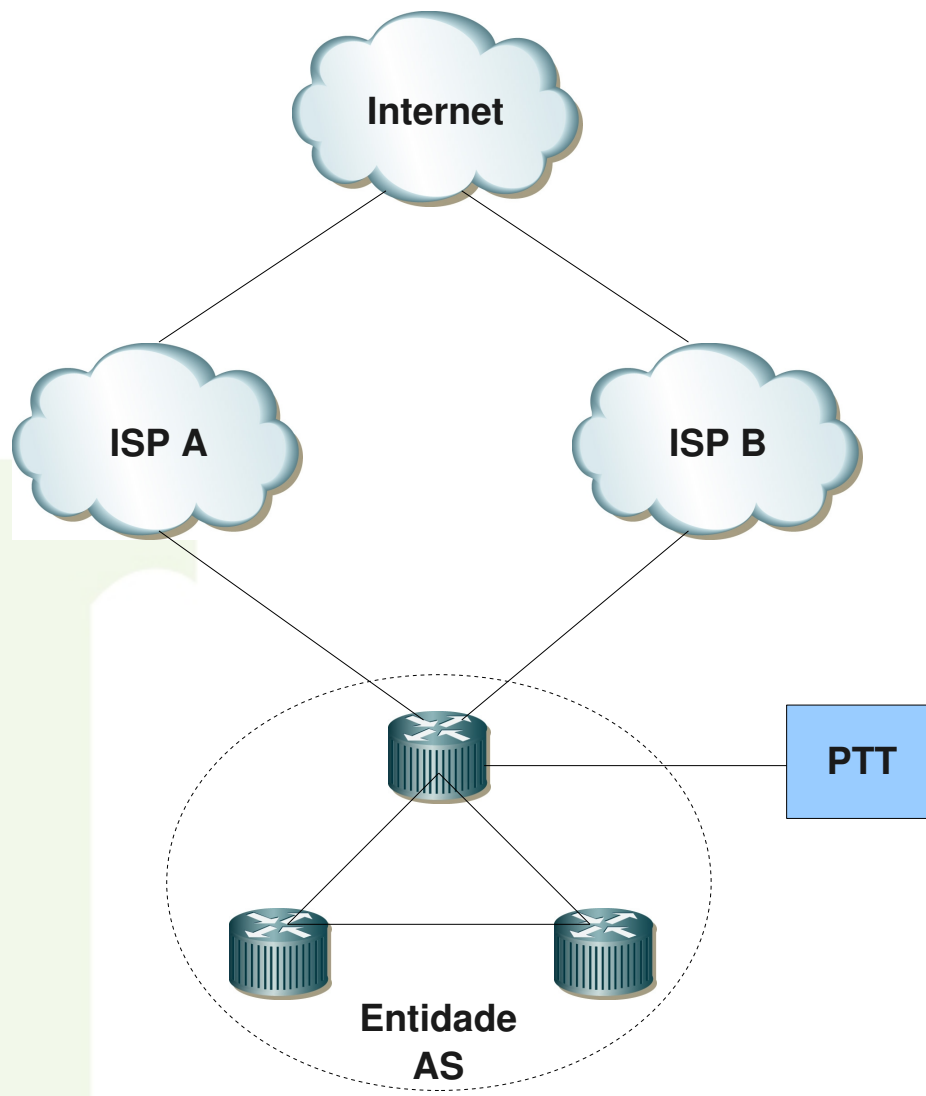
ASN foi inicialmente definido como um número inteiro de 16 bits, variando assim de 0 a 65535. RFC1930

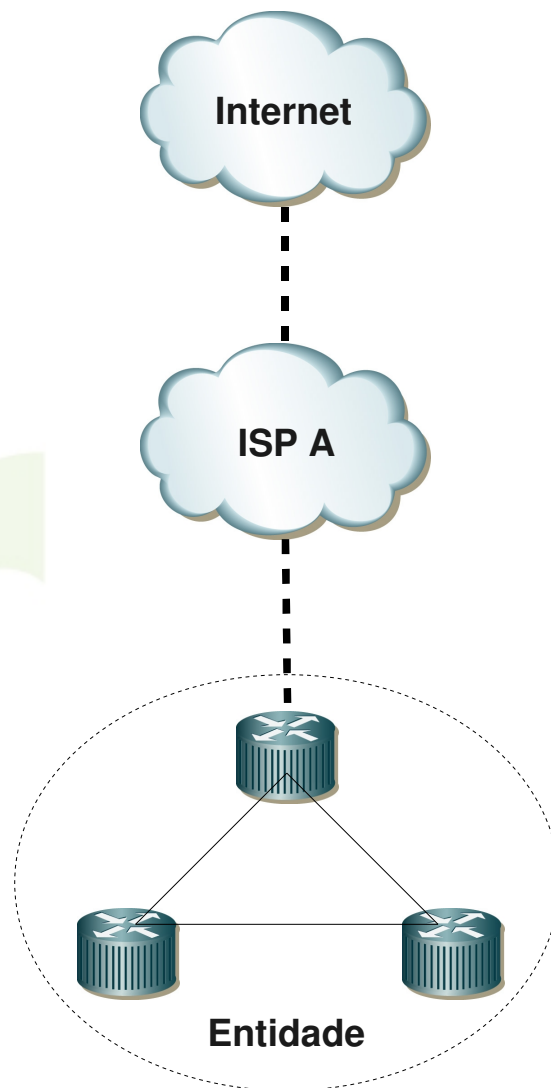
O Internet Assigned Numbers Authority (IANA) reservou o seguinte bloco de ASN para uso privado (não devem ser anunciados na Internet):

64512 through 65535

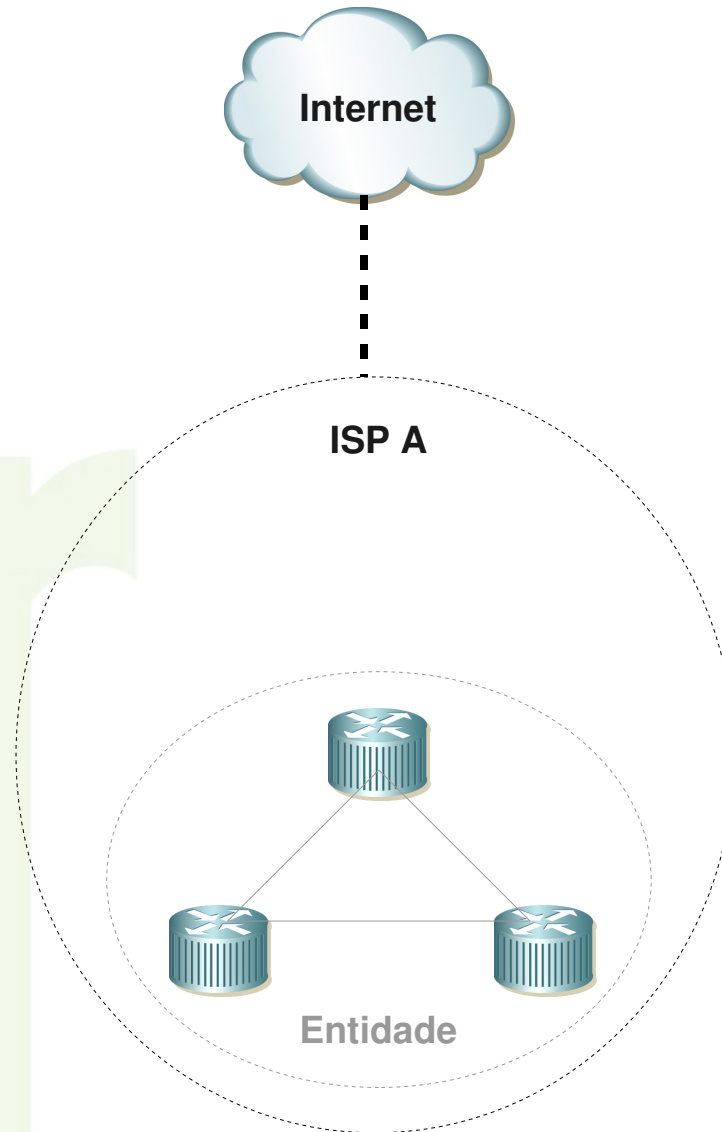
Por ser um recurso finito e em rápido processo de esgotamento, foi definida uma extensão para a utilização de ASN com 4 octetos.

RFC 4893 - <http://www.ietf.org/rfc/rfc4893.txt>

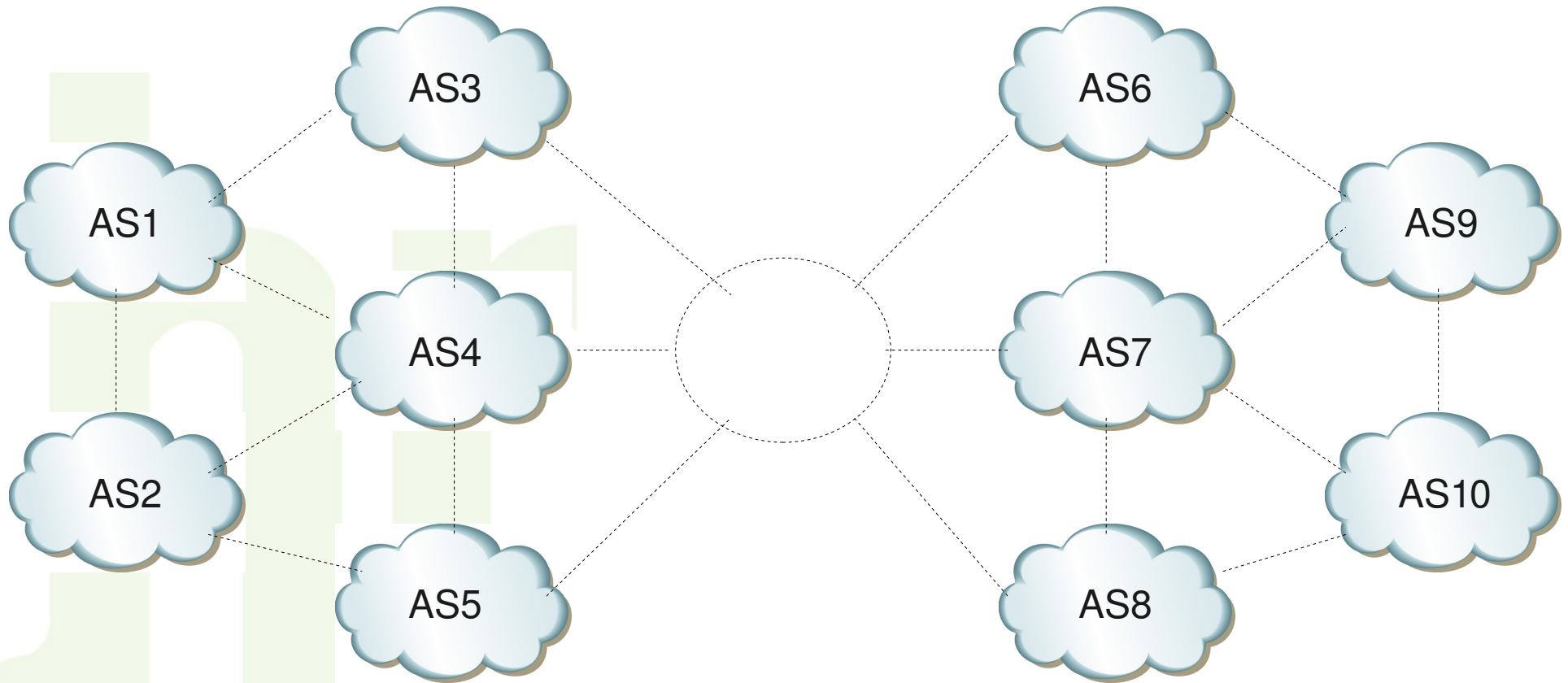


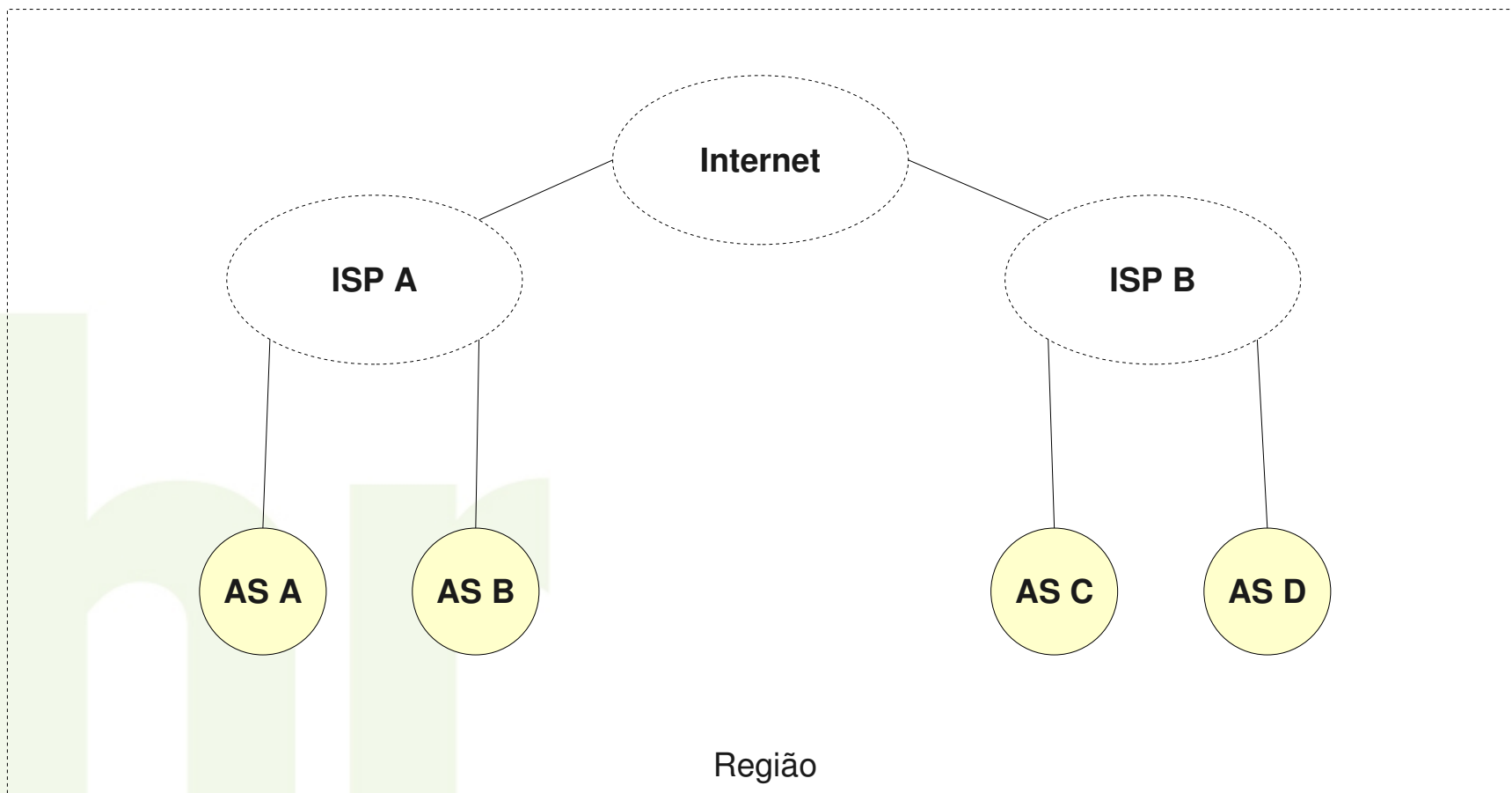




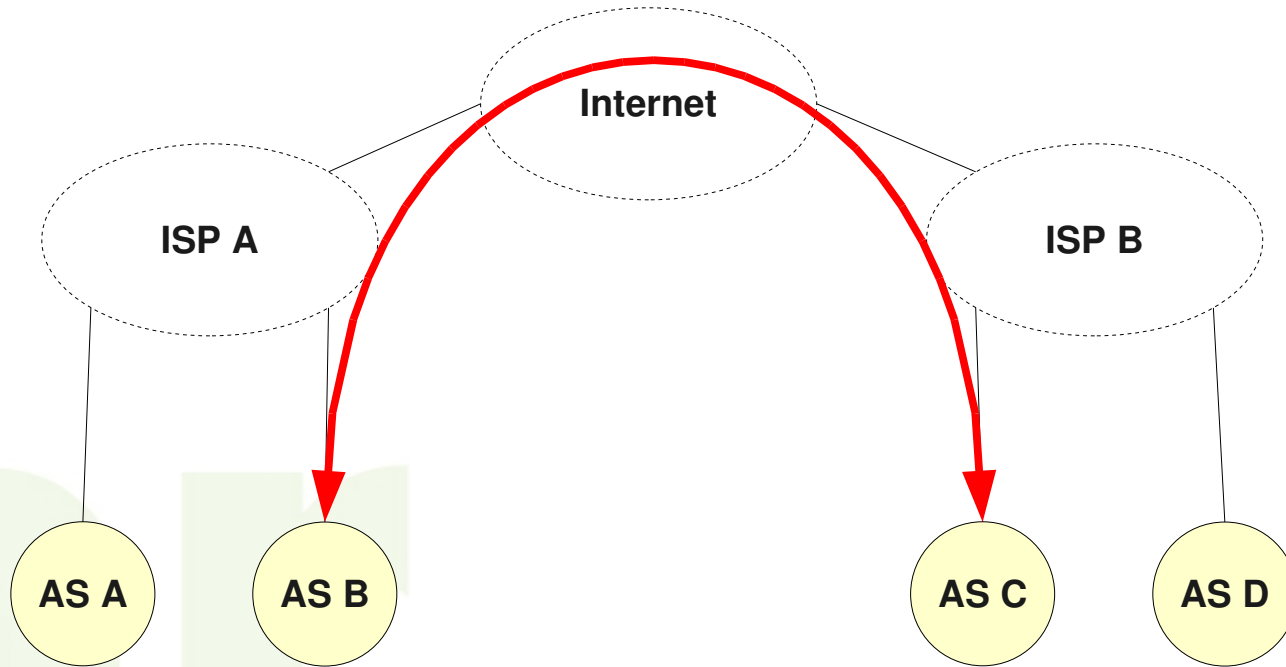


## Visão da Internet com um conjunto de sistemas autônomos (AS) interconectados

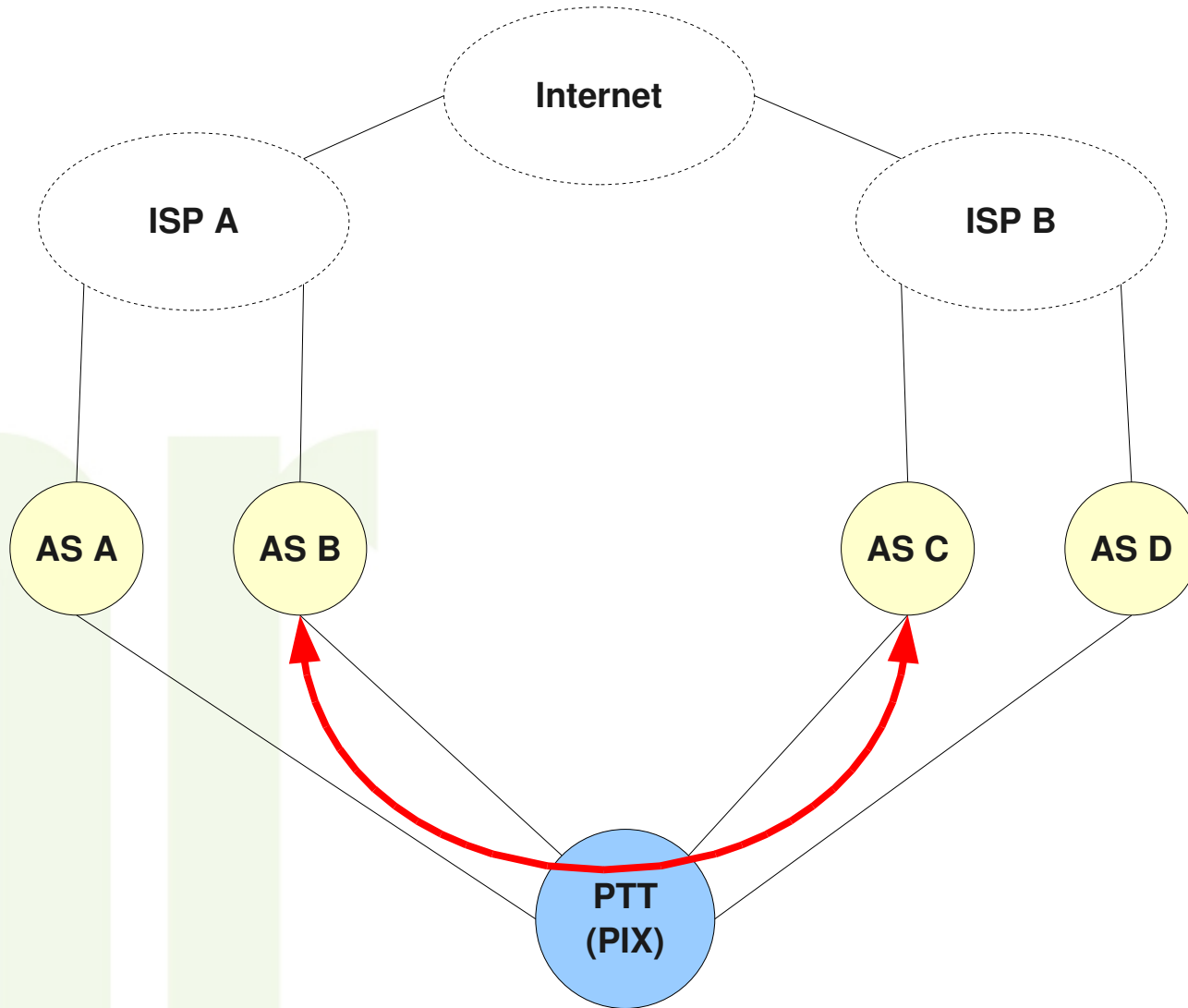




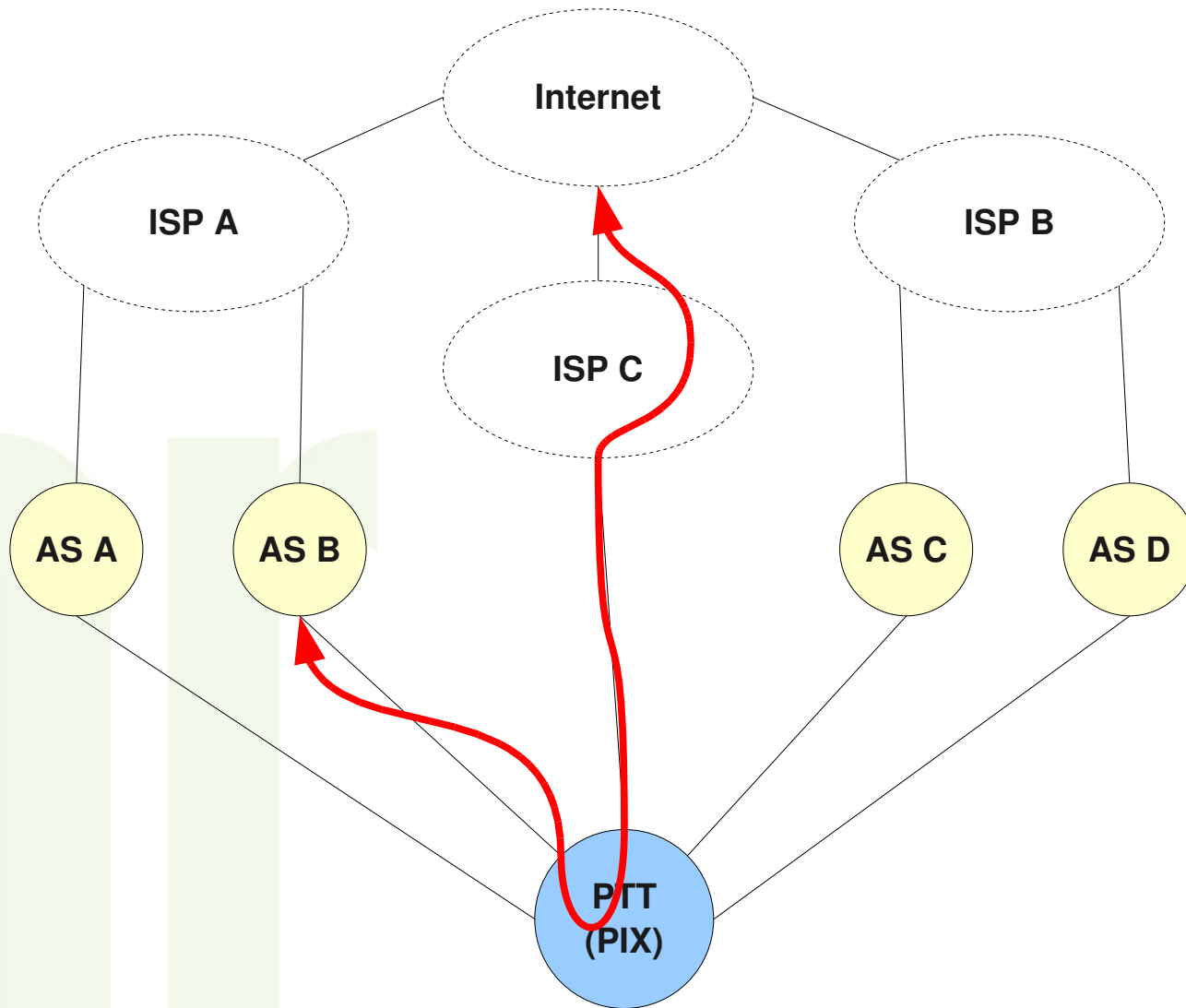
ASes, com localização física relativamente próxima em uma determinada região.



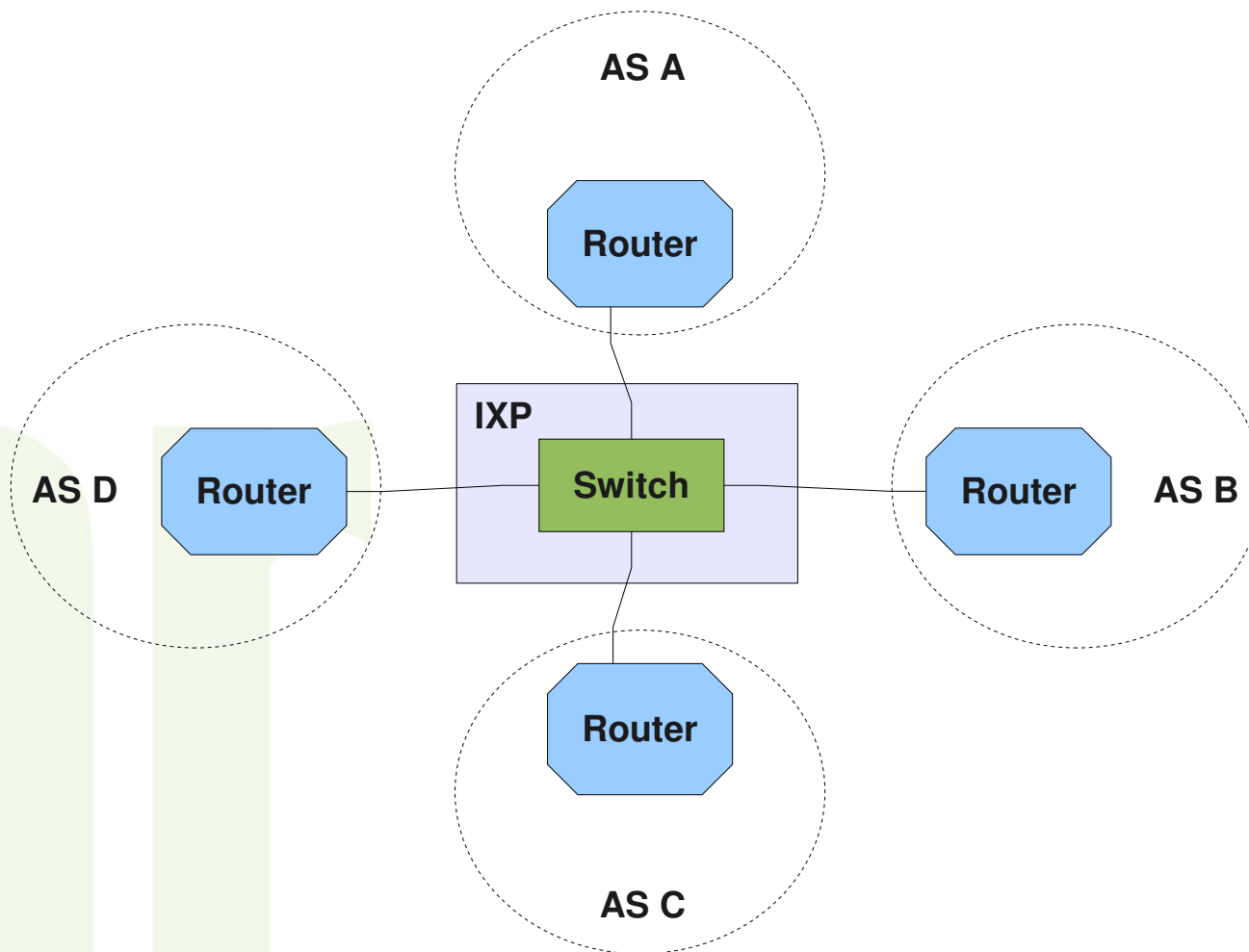
A troca de tráfego IP entre os AS ocorre pelos seus provedores de trânsito (ISP), junto com o restante do tráfego Internet.

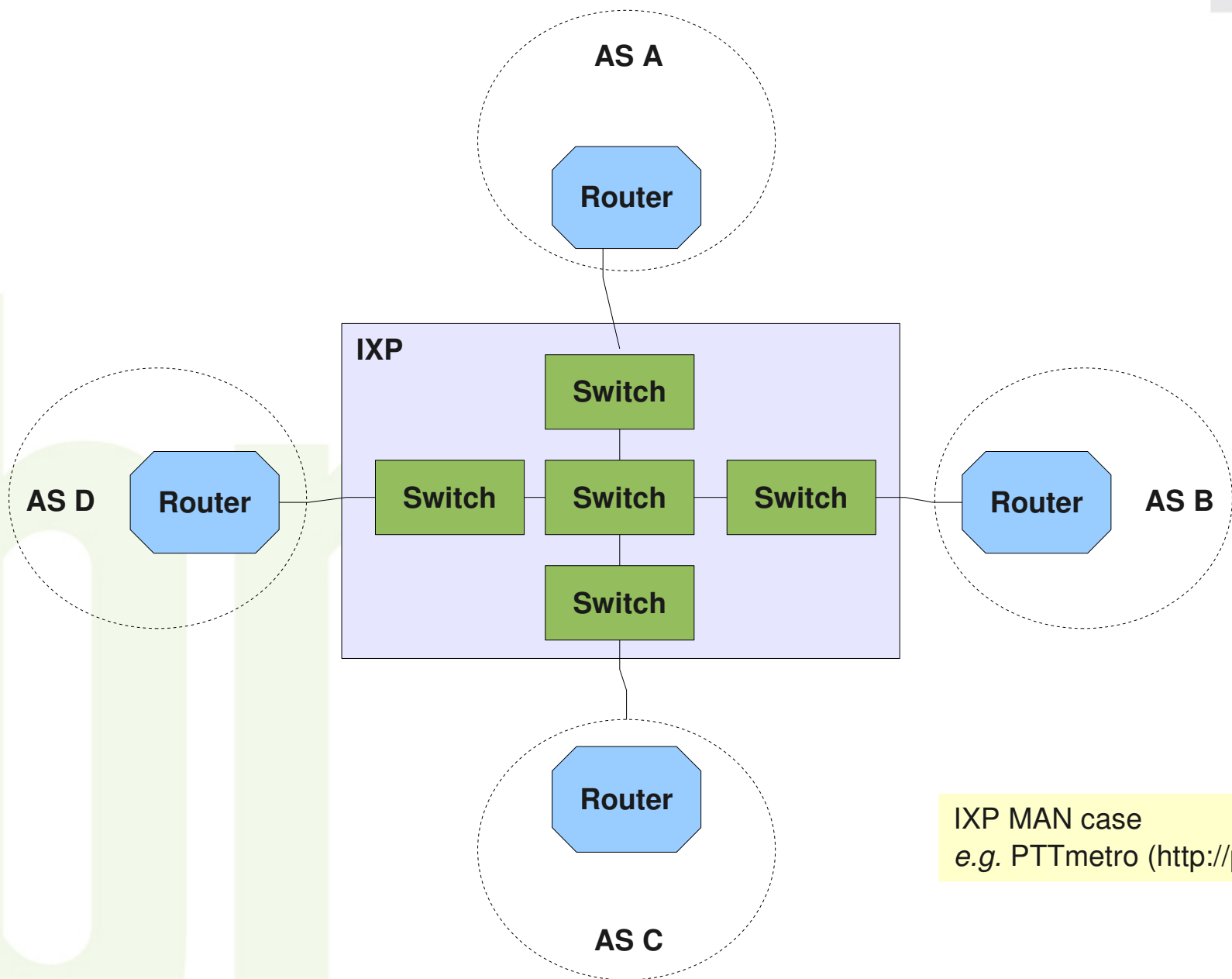


Com um PTT na região, os AS participantes podem trocar tráfego entre si pelo PTT (menor custo e latência) e deixar os seus links de trânsito para acesso aos outros AS da Internet.



Venda de trânsito no PTT para atender AS interessados (e.g. acordo bilateral com VLAN dedicada).

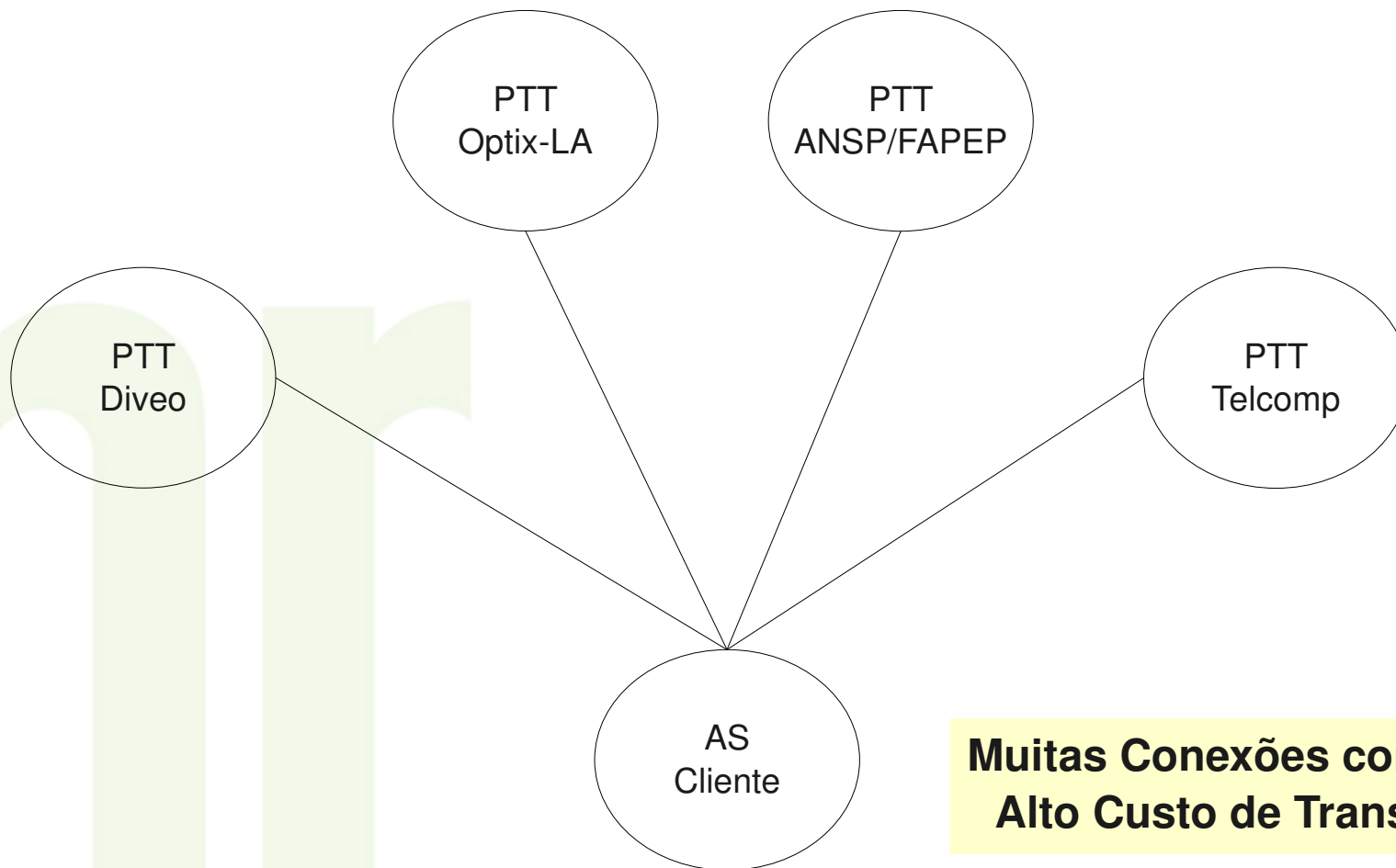




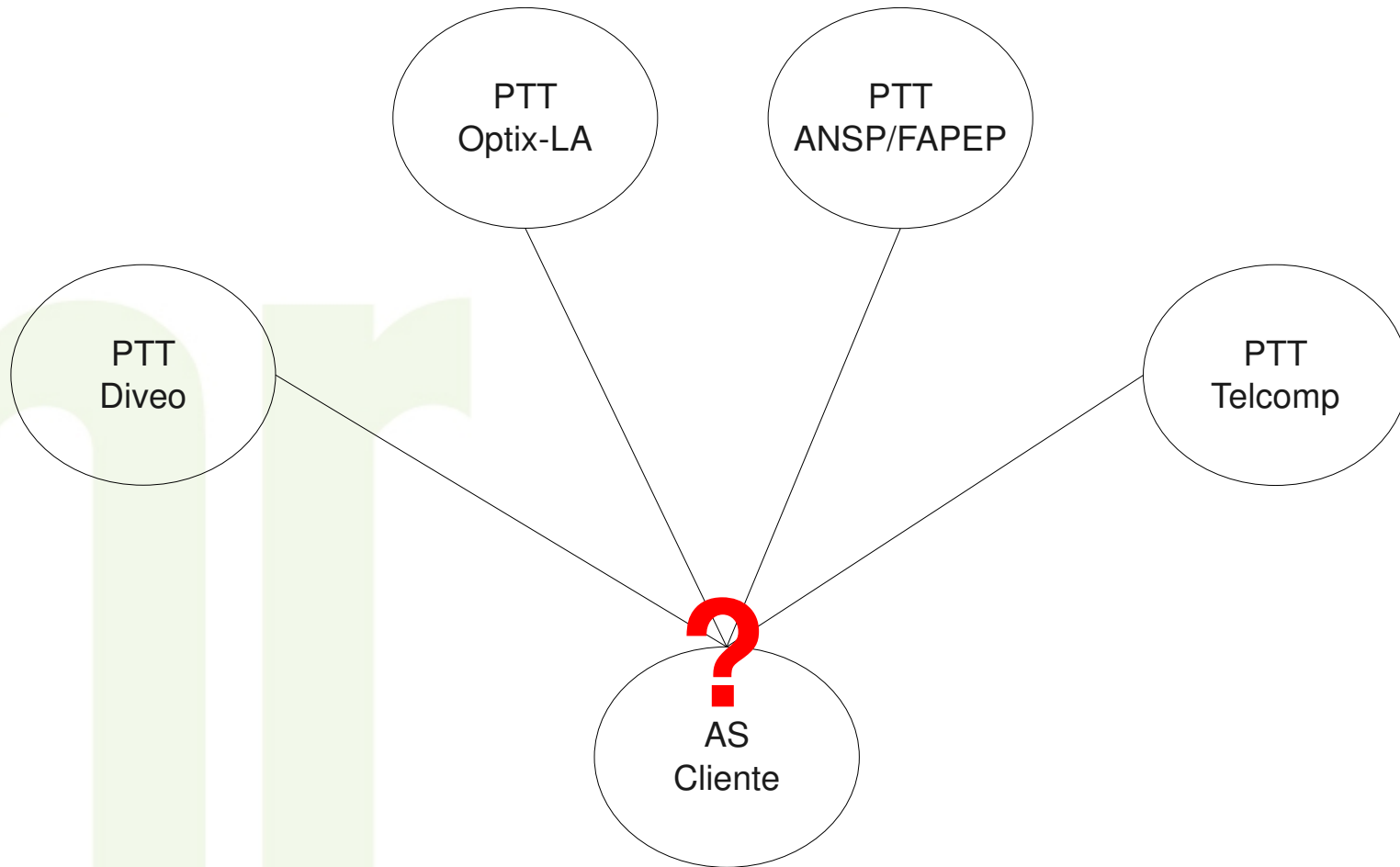
IXP MAN case  
e.g. PTTmetro (<http://ptt.br>)



## Região Metropolitana

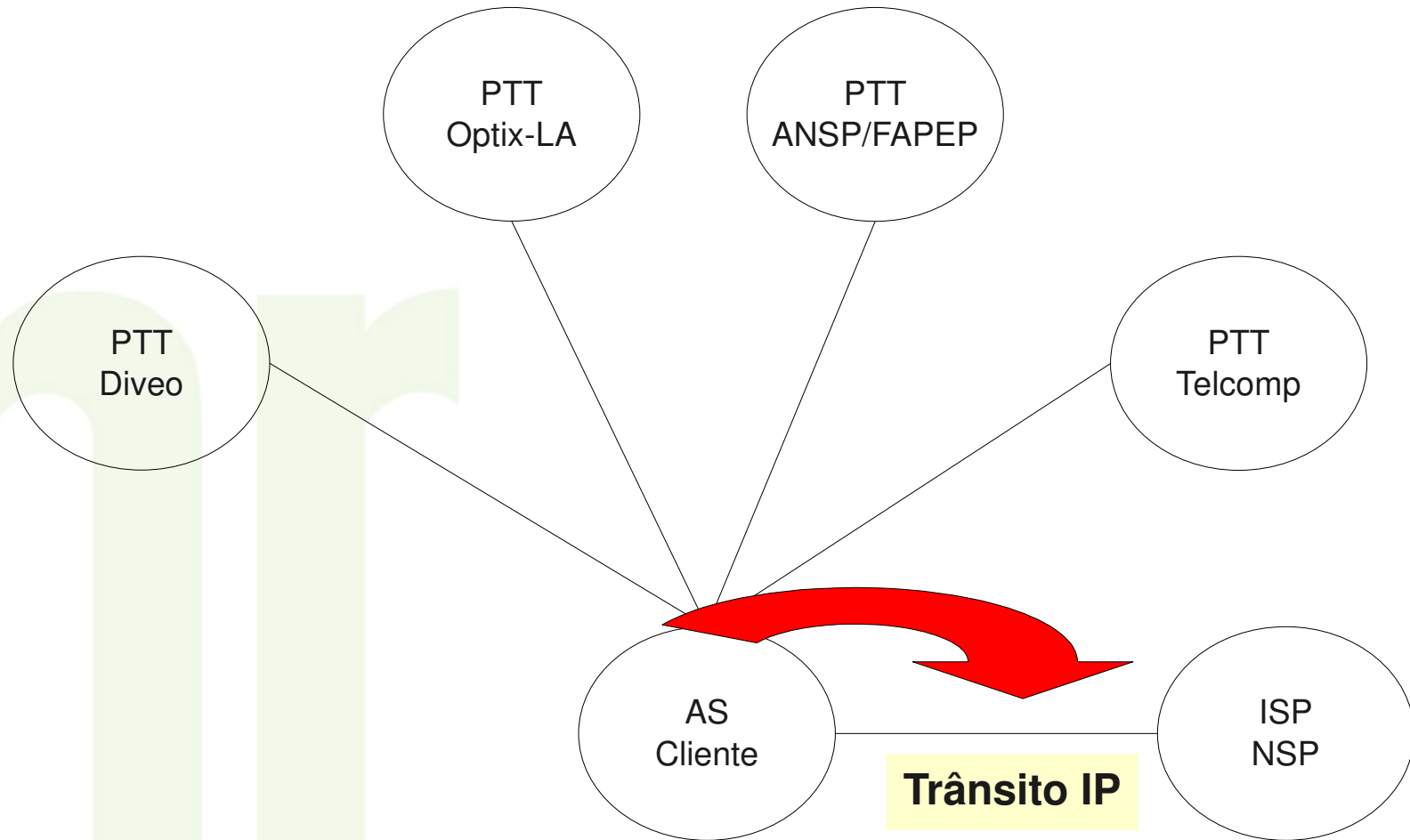


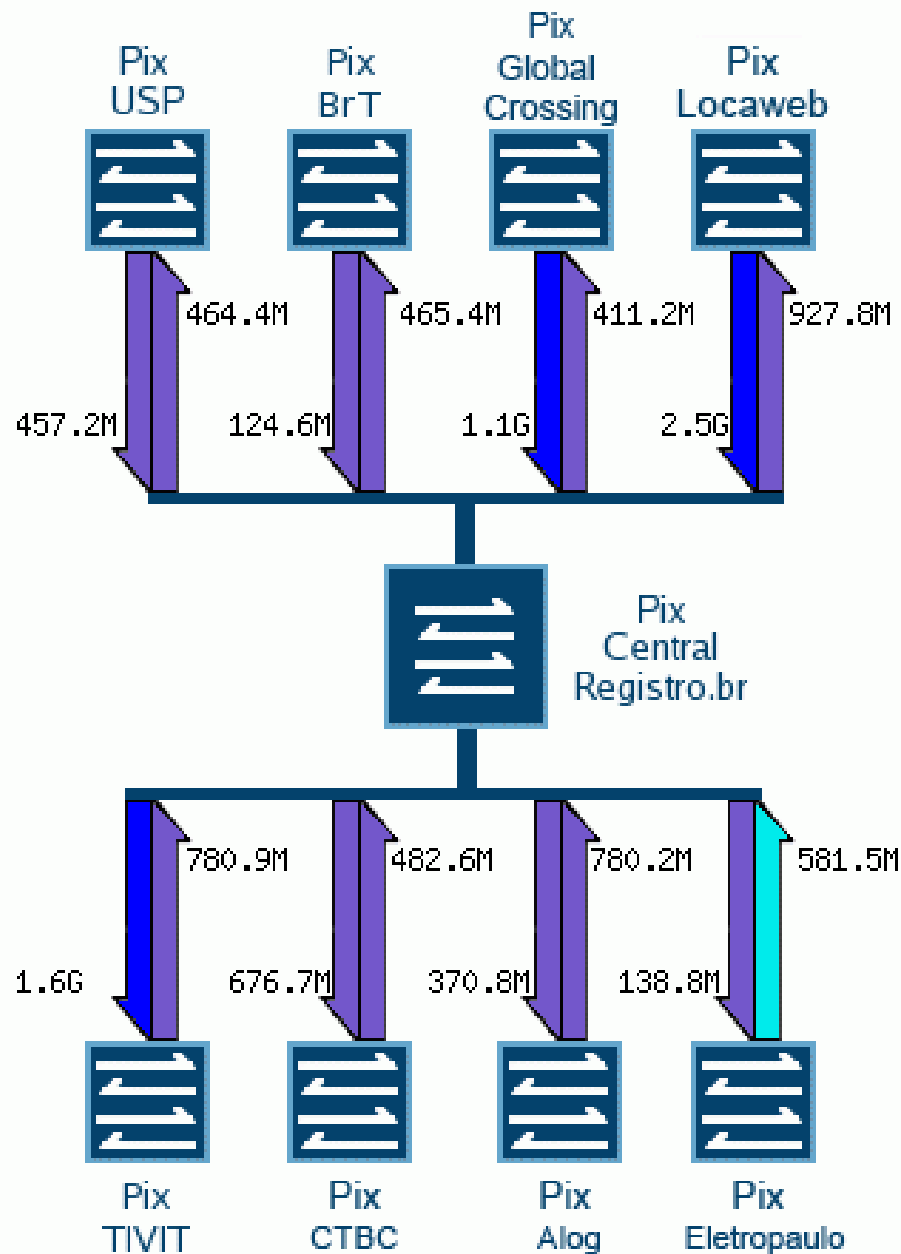
## Região Metropolitana



# Proliferação de Múltiplos PTT em uma Cidade (e.g. São Paulo no passado)

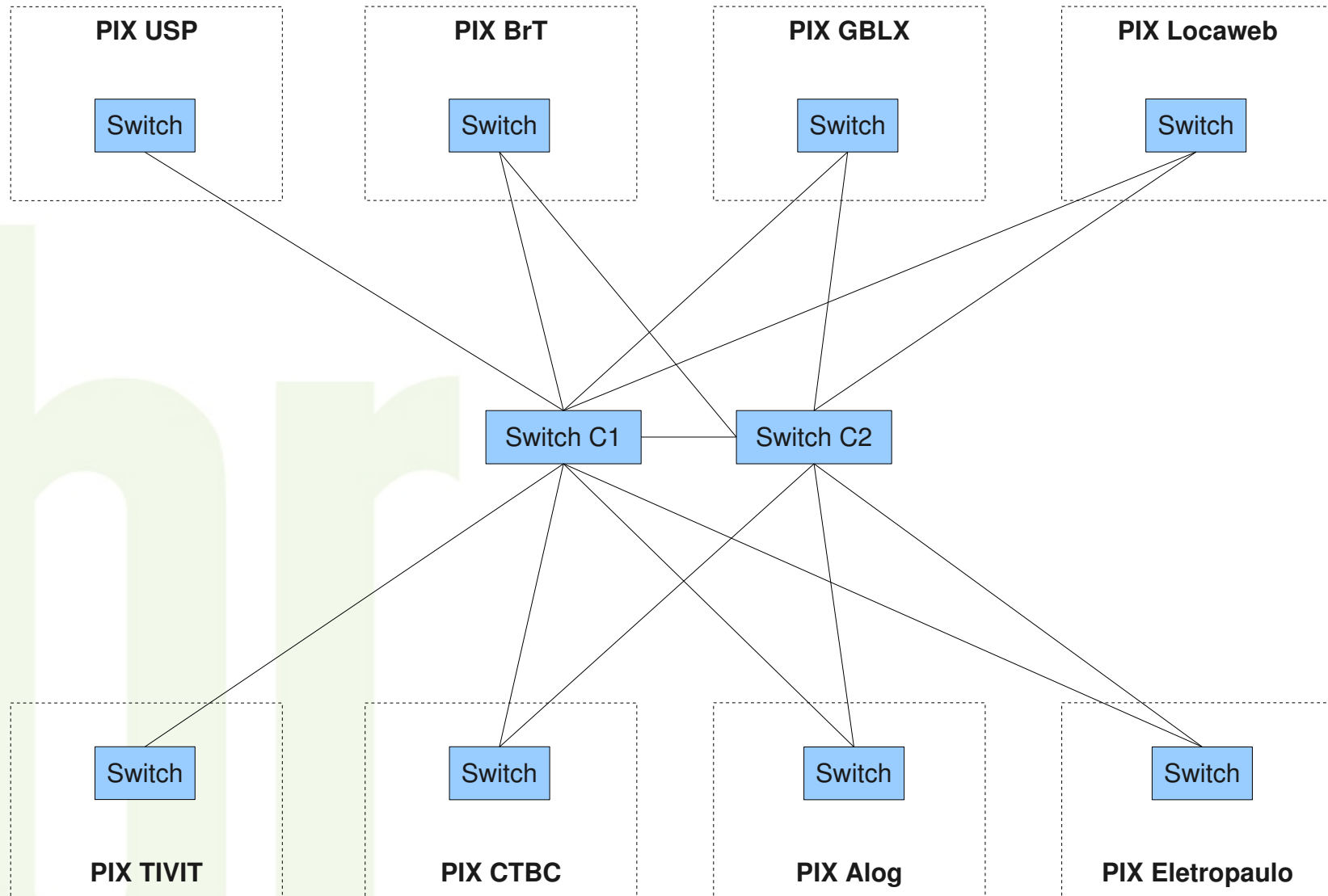
## Região Metropolitana





2009-06-08 18:40 (-0300)





## Tipos de Acordos

### Multilateral (ATM)

- Troca de tráfego entre todos os participantes.
- Sessões BGP são estabelecidas entre participantes e servidores de rotas.
- Participantes podem se conectar em modo acesso.

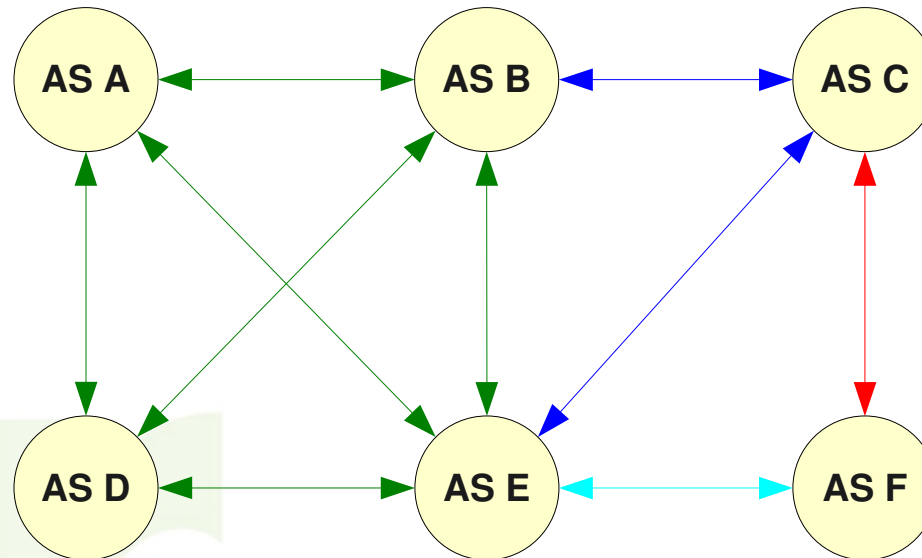
### Bilateral


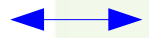
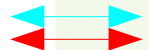
#### Modo VLAN Compartilhada

- Troca de tráfego apenas entre participantes.
- Participantes podem se conectar em modo acesso.
- Mesmo domínio de broadcast do acordo multilateral (ATM).

#### Modo VLAN Dedicada

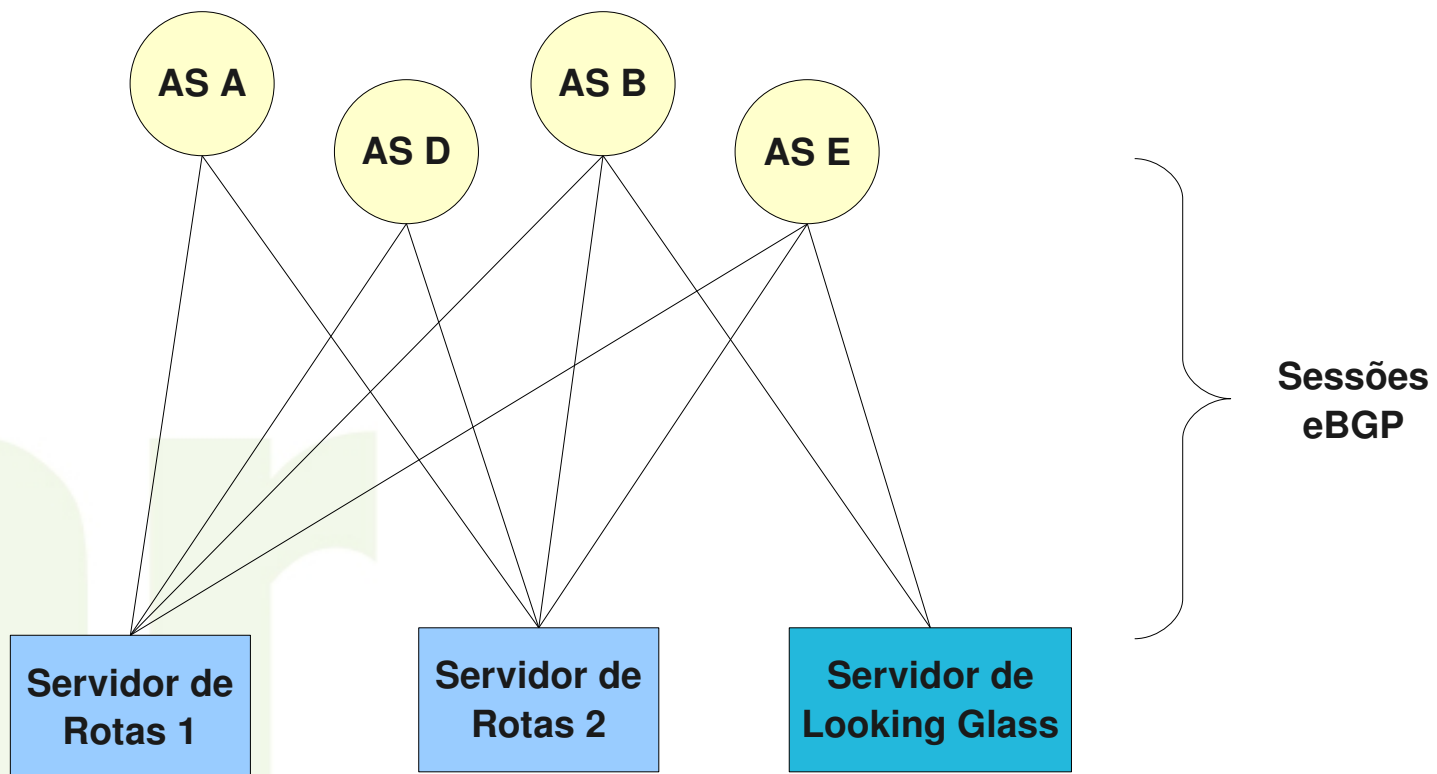
- Troca de tráfego apenas entre participantes (e.g. venda de trânsito).
- Utiliza VLAN dedicada apenas entre os participantes.



-  VLAN compartilhada - Acordo Multilateral – Todos ASes trocam tráfego entre si
-  VLAN compartilhada - Acordo Bilateral – Pares de ASes trocam tráfego entre si
-  VLANs dedicadas de Acordos Bilaterais

Os AS A, AS B e AS D podem se conectar em modo de acesso na VLAN compartilhada, os demais AS devem se conectar em modo trunk (802.1Q).

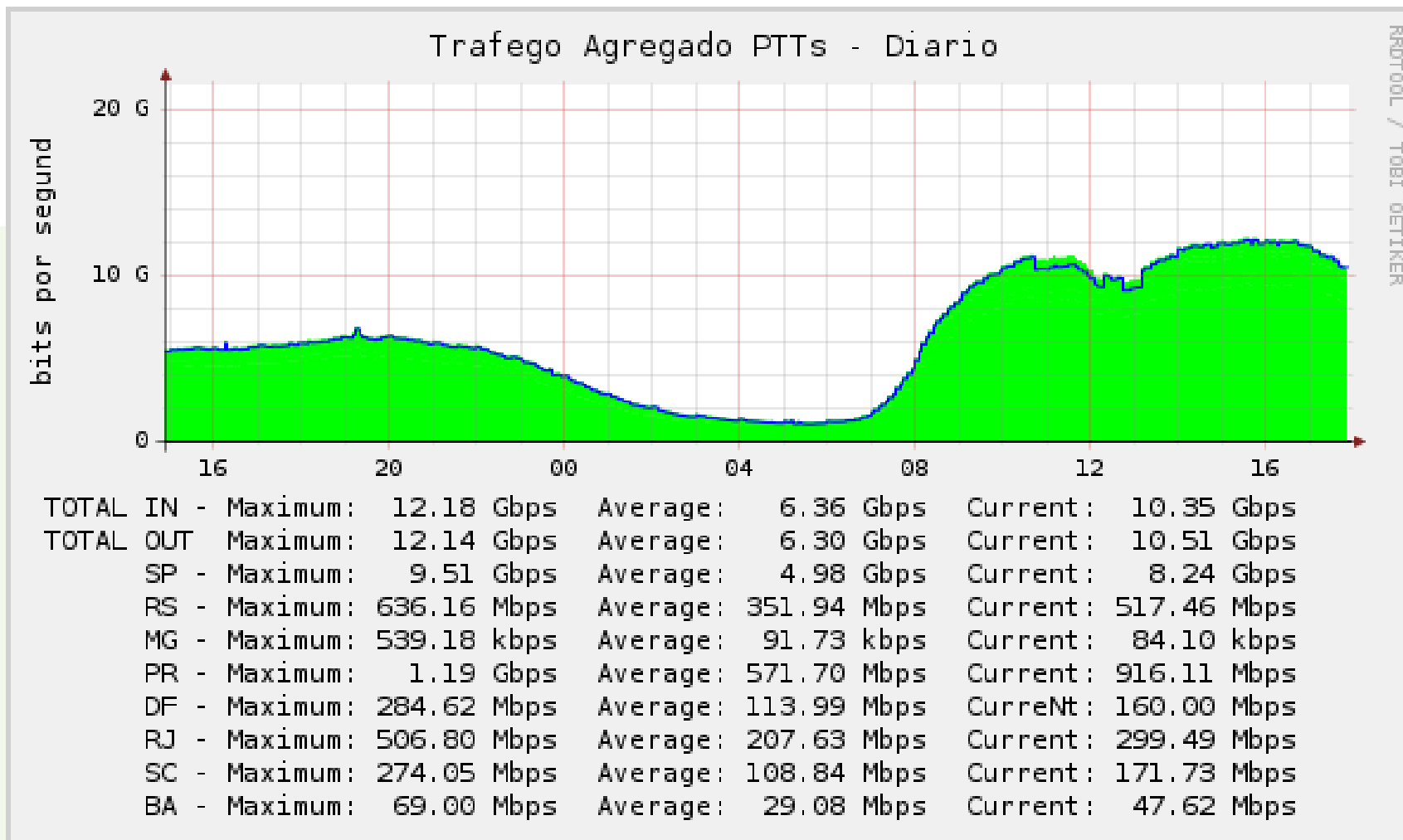
Nesse exemplo, os AS C e F possuem apenas acordos bilaterais, sendo que AS F possui apenas VLANs dedicadas e os AS B e E possuem ambos tipos de acordos.



No acordo de troca de tráfego multilateral (ATM), os participantes estabelecem sessões BGP apenas com os dois servidores de rotas do PTT e não com todos os demais participantes.

Os participantes do ATM ainda podem optar por se conectar ao servidor de Looking Glass, para alimentá-lo com seus prefixos, e assim contribuir com o projeto.





Tráfego Total (todos PTTs) - atualização: 2009-06-08

**<http://ptt.br/>**

**Equipe PTT <[suporte@ptt.br](mailto:suporte@ptt.br)>**