



# Boas Práticas para Conexão de ISPs aos IXs Internacionais

Leonardo Cesar Almeida  
Network IP Engineer

# Globenet



# Conexão direta aos Internet eXchanges Internacionais

---

globenet



**DE CIX**  
NEW  
YORK



**NYIIX**  
NEW  
YORK



**linx**

LONDON



**amsix**

AMSTERDAM

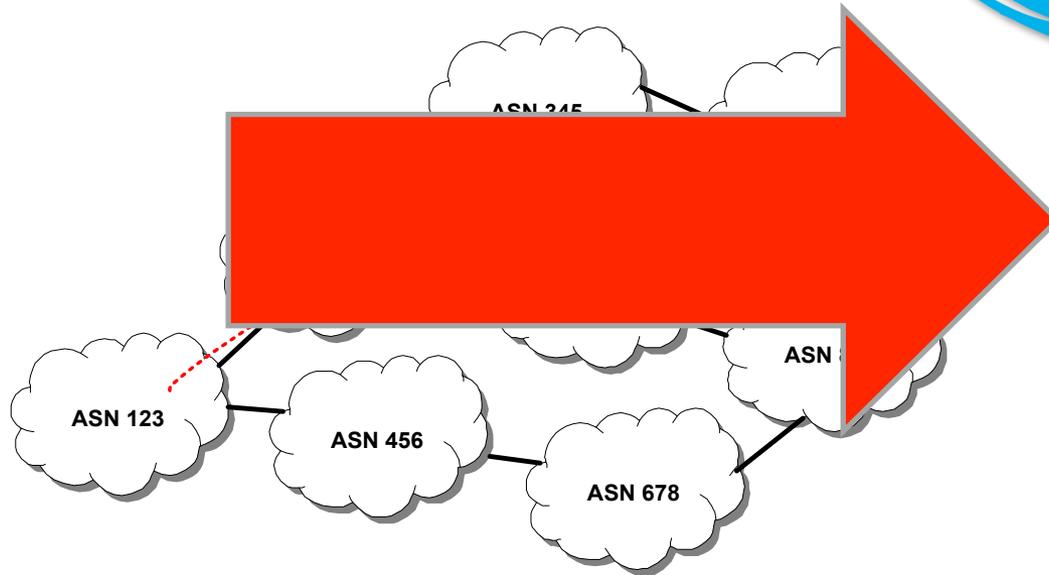


**DE CIX**

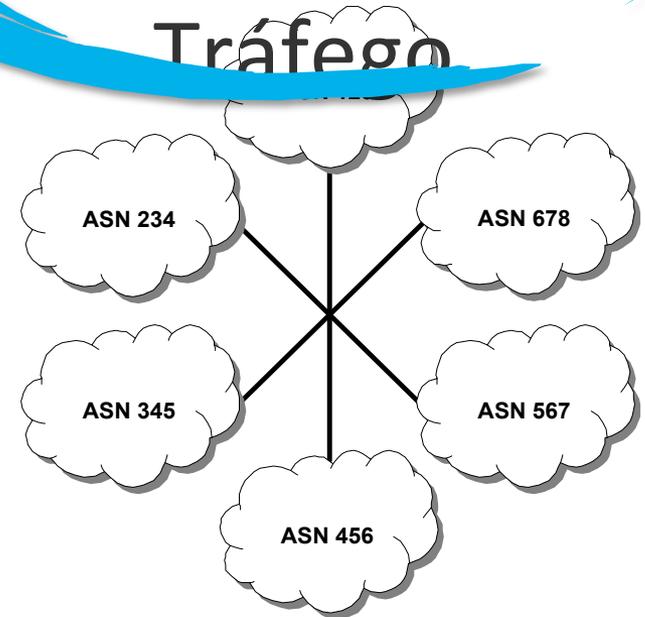
FRANKFUR  
T

# Diferença entre Trânsito IP e Troca de Tráfego

## Transito IP



## Troca de Tráfego



[ ]

# Pontos fortes

---

- Conexão direta aos conteúdos internacionais com maior qualidade para a utilização de Games, Video Streaming, Cloud services, Video conferencias, etc.
  - Exemplo:

ASN	Conteúdo
Apple (AS 714)	Atualizações dos dispositivos e Apple Cloud Services
Limelight (AS 22822)	CDN Internacional
OVH (AS 16276)	Virtualização de servidores em nuvem
Hetzner Online (AS 24940)	Virtualização de servidores em nuvem - IPTV BOX
NForce Entertainment (AS 43350)	Virtualização de servidores em nuvem - IPTV BOX
WorldStream (AS 49981)	Virtualização de servidores em nuvem - IPTV BOX
Dropbox (AS 19679)	Armazenamento em nuvem
Digital Ocean (AS 14061)	Virtualização de servidores em nuvem / Datacenter

# Pontos fortes

## Aspectos técnicos

- Geralmente oferece menor latência, por ser uma conexão direta.
- Quando o ISP vende trânsito IP para outros provedores, essa conexão a IXs Internacionais contribui diminuindo o AS-PATH. Isso permite que “desça mais tráfego” para os ASNs que são clientes de trânsito, porque o Border Gateway Protocol (BGP) utiliza o comprimento de AS-PATH como critério para selecionar uma determinada rota. Isso traz ao cliente de trânsito uma percepção de que o serviço prestado pelo ISP é equivalente ao das Grandes Operadoras.
- Permite ações de Engenharia de Tráfego para tornar os serviços do ISP mais eficientes, com visibilidade via traceroute/tracert, que demonstra o percurso entre a origem e o destino dos pacotes.
- Melhora a posição do ISP nos sistemas de AS-Ranking / AS-Rating, que realizam comparação e classificação de ASNs, exibindo seu ASN em um ranking público que valoriza os melhores colocados.

Exemplo:

Radar Qrator AS Rating (Qrator Labs)

RIPEstat (RIPE NCC)

Renesys Routing Intelligence, etc...



Note:

- (1) [ ]
- (2) [ ]

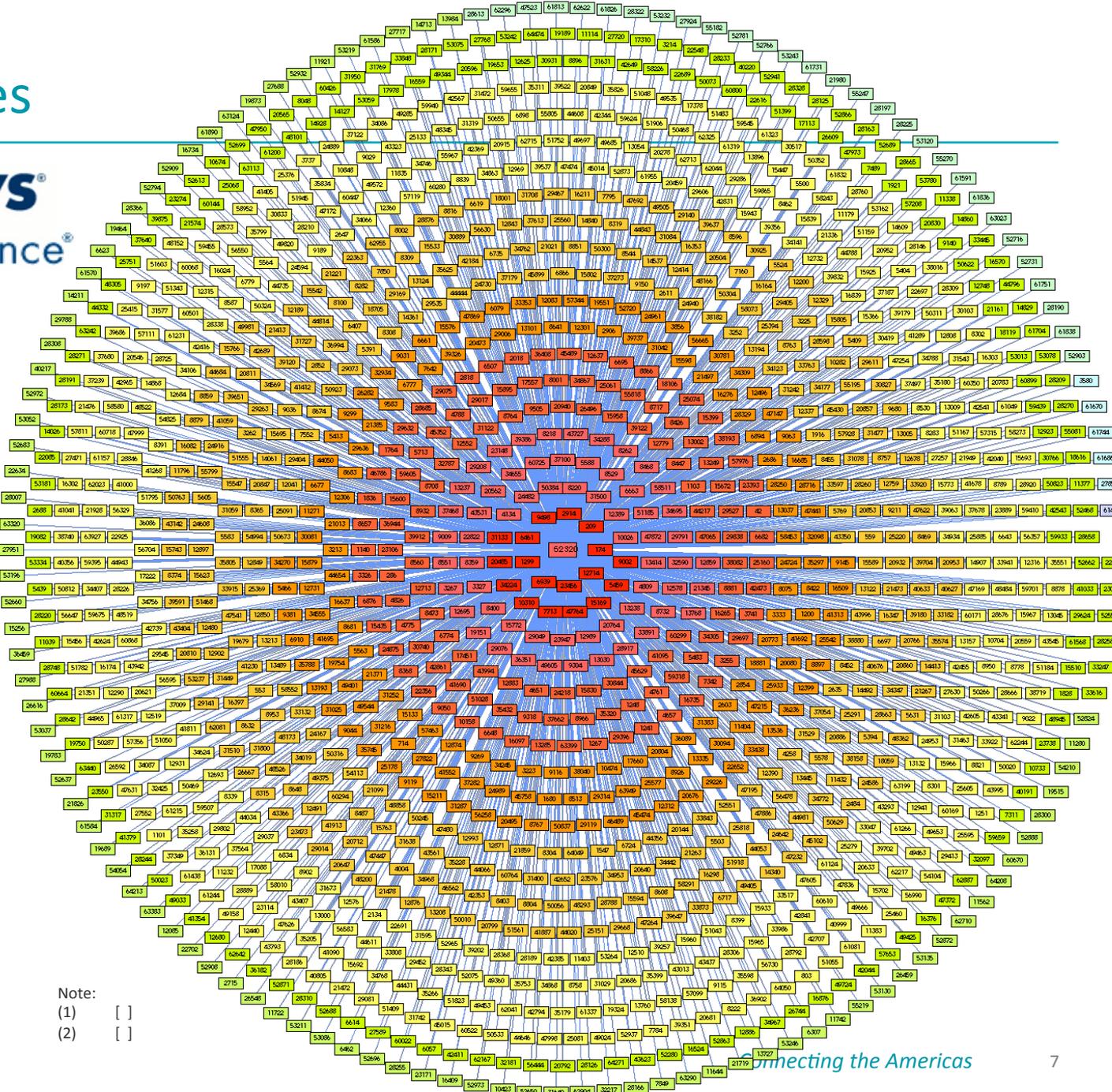


# Pontos fortes



Sistemas de AS Ranking ou AS Rating Baseados em Adjacências Diretas

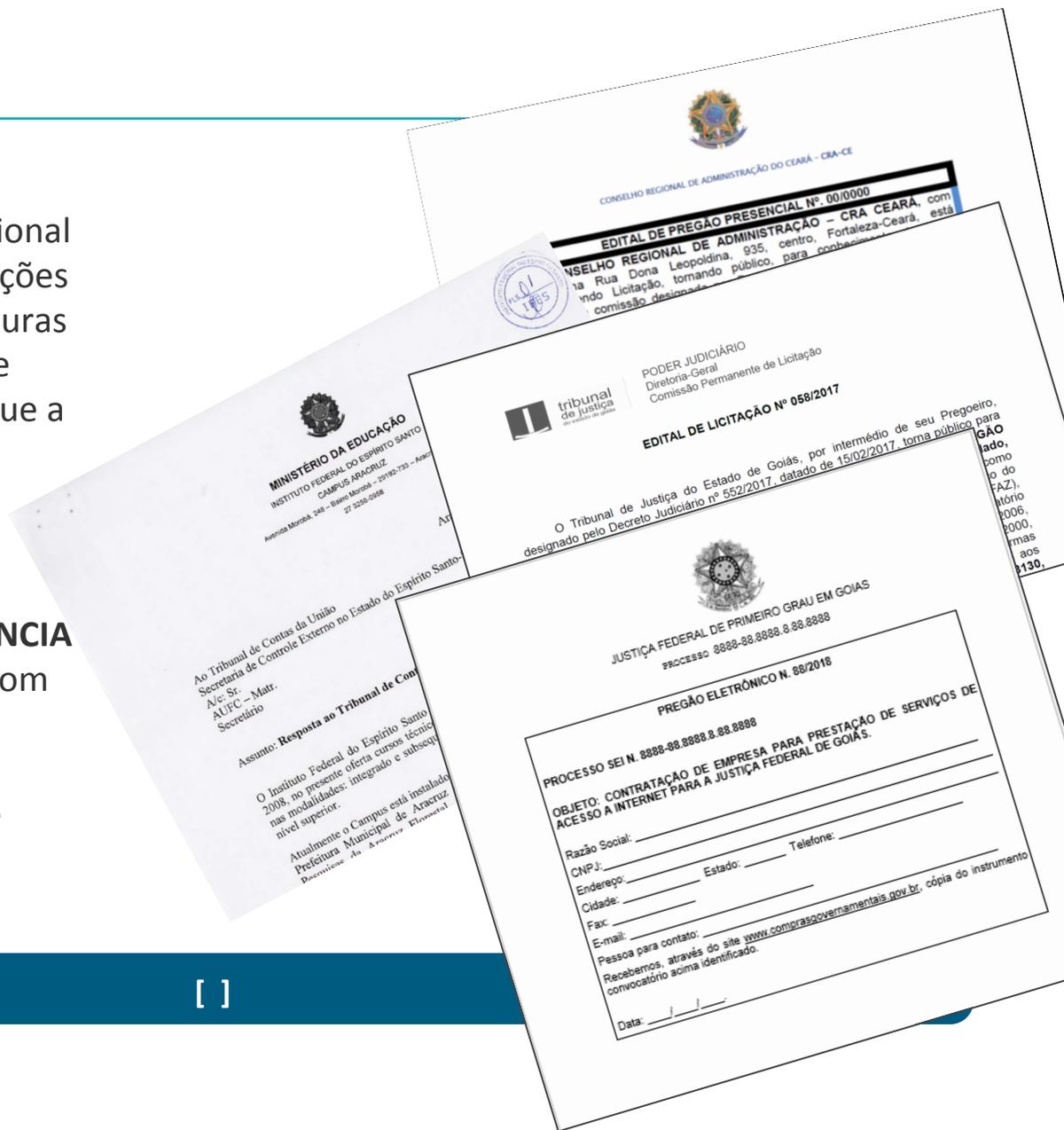
Note:  
(1) [ ]  
(2) [ ]



# Pontos fortes

## Oportunidades de negócios

- Estar conectado a um IX Internacional habilita o ISP a participar de licitações em Instituições de Ensino, Prefeituras e demais Órgãos do Governo, que têm como requisito obrigatório que a PROPONENTE possua LINK INTERNACIONAL.
- Participar de um IX Internacional muda o **PATAMAR** e a **ABRANGÊNCIA** da empresa, tornando-a um ISP com **PRESENÇA INTERNACIONAL**
- Aumenta o relacionamento entre equipes técnicas de ISPs



[ ]

Note:

(1) [ ]

(2) [ ]

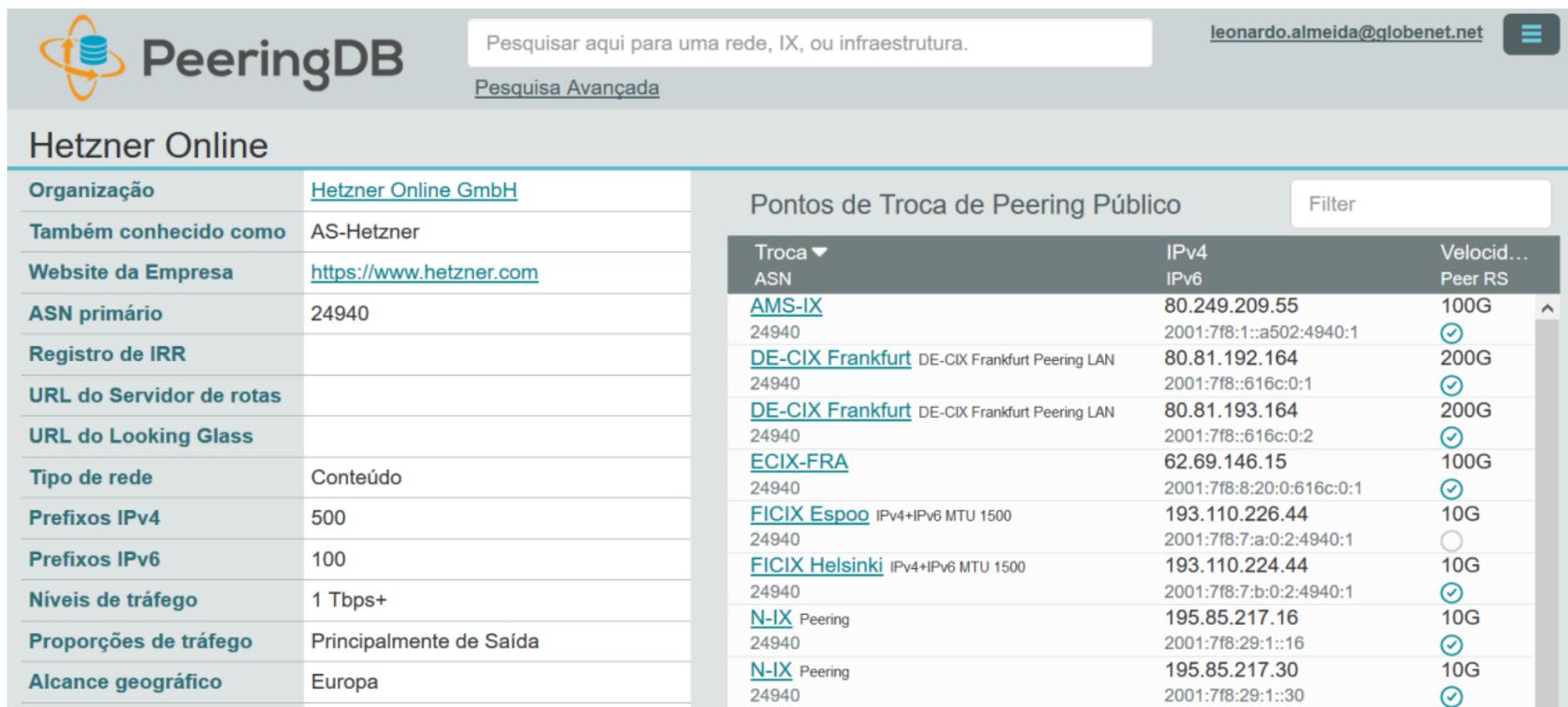


## Contatos para Peering



# PeeringDB

## Uso do PeeringDB como ferramenta de pesquisa de peering



The screenshot shows the PeeringDB interface. At the top left is the PeeringDB logo. A search bar contains the text "Pesquisar aqui para uma rede, IX, ou infraestrutura." and a "Pesquisa Avançada" link. The user's email "leonardo.almeida@globenet.net" is visible in the top right. The main content area is titled "Hetzner Online" and contains a table of organizational details. To the right, under "Pontos de Troca de Peering Público", there is a table listing various peering points with columns for "Troca", "ASN", "IPv4", "IPv6", and "Velocid... Peer RS".

Organização	<a href="#">Hetzner Online GmbH</a>
Também conhecido como	AS-Hetzner
Website da Empresa	<a href="https://www.hetzner.com">https://www.hetzner.com</a>
ASN primário	24940
Registro de IRR	
URL do Servidor de rotas	
URL do Looking Glass	
Tipo de rede	Conteúdo
Prefixos IPv4	500
Prefixos IPv6	100
Níveis de tráfego	1 Tbps+
Proporções de tráfego	Principalmente de Saída
Alcance geográfico	Europa

Troca	ASN	IPv4	IPv6	Velocid... Peer RS
<a href="#">AMS-IX</a>	24940	80.249.209.55	2001:7f8:1::a502:4940:1	100G
<a href="#">DE-CIX Frankfurt</a>	24940	80.81.192.164	2001:7f8::616c:0:1	200G
<a href="#">DE-CIX Frankfurt</a>	24940	80.81.193.164	2001:7f8::616c:0:2	200G
<a href="#">ECIX-FRA</a>	24940	62.69.146.15	2001:7f8:8:20:0:616c:0:1	100G
<a href="#">FICIX Espoo</a>	24940	193.110.226.44	2001:7f8:7:a:0:2:4940:1	10G
<a href="#">FICIX Helsinki</a>	24940	193.110.224.44	2001:7f8:7:b:0:2:4940:1	10G
<a href="#">N-IX</a> Peering	24940	195.85.217.16	2001:7f8:29:1::16	10G
<a href="#">N-IX</a> Peering	24940	195.85.217.30	2001:7f8:29:1::30	10G

[ ]



# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

Pontos de atenção



# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

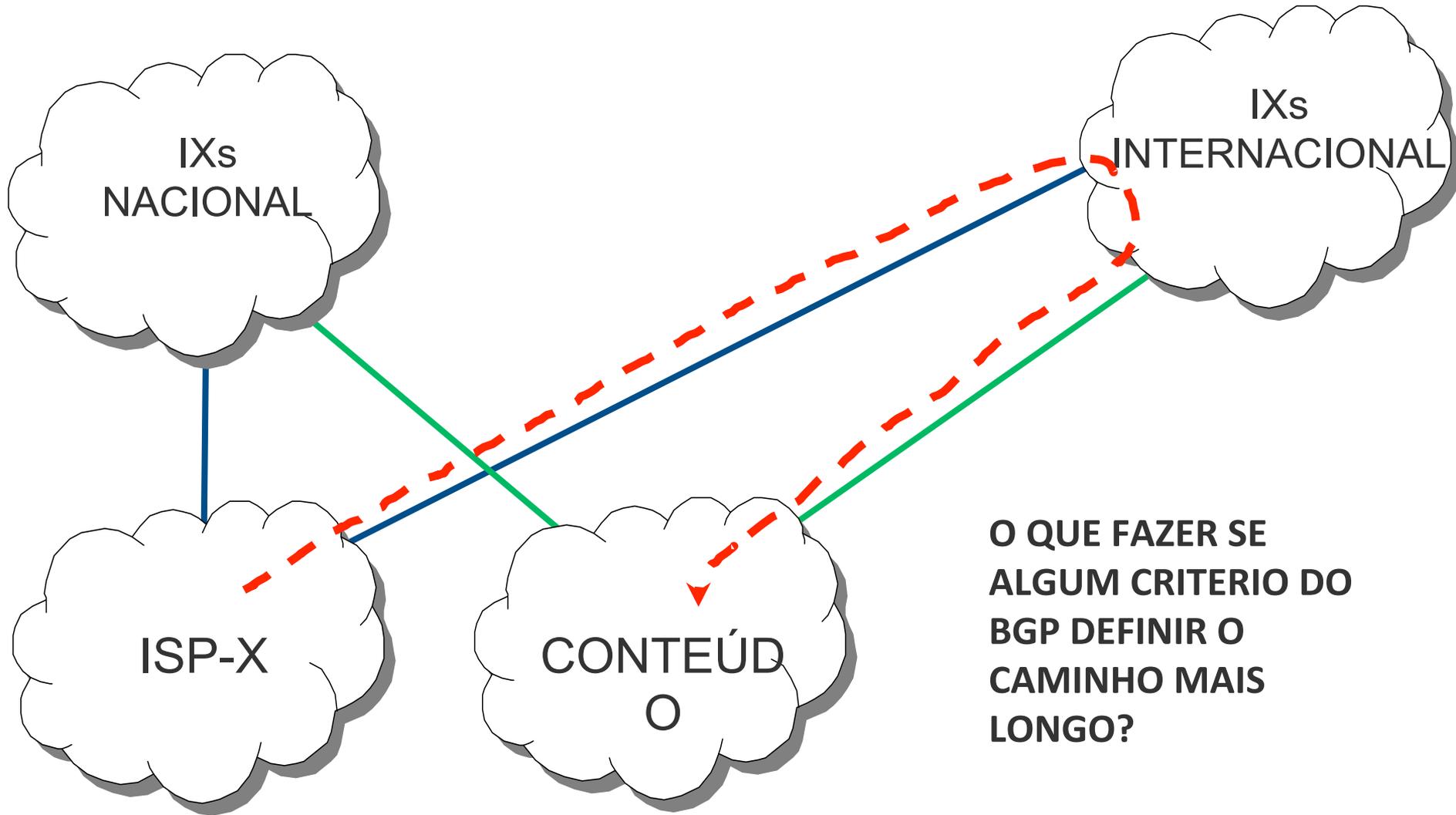
## COMO USAR ESSE SERVIÇO? – PONTOS DE ATENÇÃO



Note:

- (1) [ ]
- (2) [ ]

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS



**O QUE FAZER SE  
ALGUM CRITERIO DO  
BGP DEFINIR O  
CAMINHO MAIS  
LONGO?**

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

## Política de anúncio(export) e recebimento(import) de prefixos

- O anuncio de prefixos(export) está relacionado à descida do tráfego (download) ↓
- O recebimento de prefixos(import) está relacionado à subida do tráfego (upload) ↑
- Atenção para encaminhamento/recebimento de tráfego pelo pior caminho para outros ISPs Brasileiros presentes nos IXs Internacionais
- Atenção para encaminhamento/recebimento de tráfego pelo pior caminho para Games e Web-Scales (Netflix, Google, Facebook, Akamai, etc), que possuem conteúdo regionalizado.
- Atenção especial a peerings com participantes asiáticos (risco de caminho mais distante), ou seja, se houver opção, recomenda-se fazer o peering em IXs mais próximo de sua rede (exemplo: se houver opção de fazer peering nos Estados Unidos ou na Europa para receber os mesmos prefixos).

[ ]

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

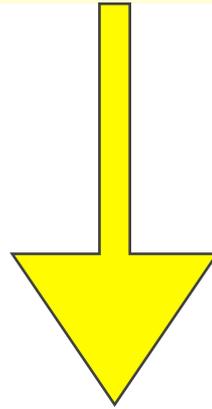
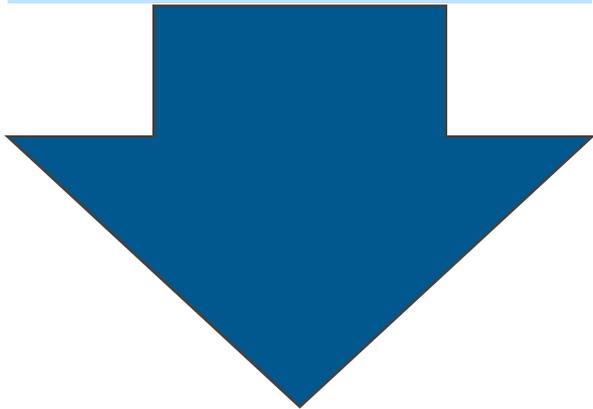
## Política de anuncios de prefixos

Prefixos /23 /24

Anúncios mais  
específicos para  
IXs Locais

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios menos  
específicos para  
Op. de Trânsito



[ ]

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

## Política de anuncios de prefixos

Prefixos /23 /24

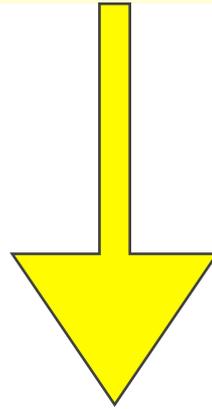
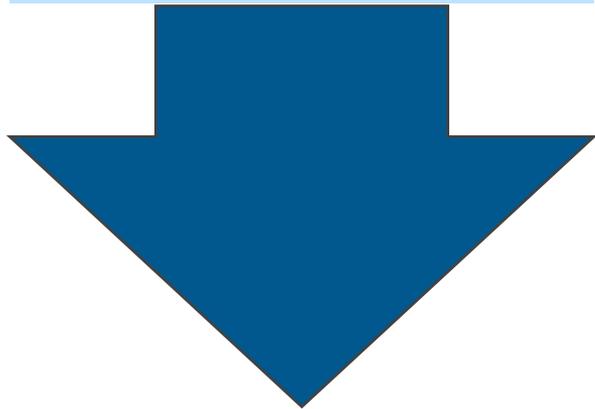
Anúncios mais específicos para IXs Locais

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios menos específicos para Op. de Trânsito

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios iguais aos de Op. para IXs Internacionais

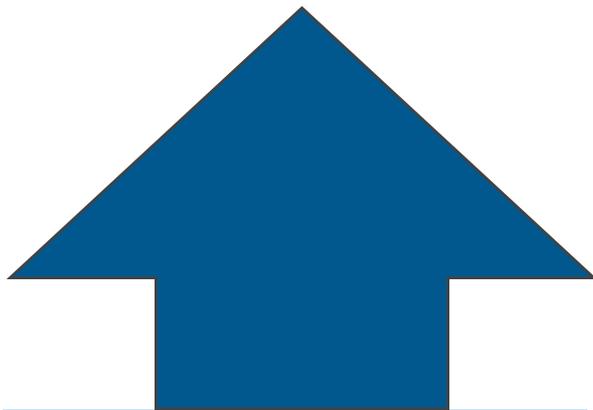


Rotas serão escolhidas por AS-PATH

[ ]

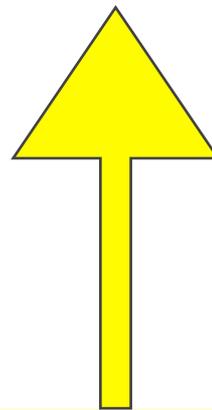
# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

Politica de recebimento (aprendizado) de prefixos



Priorizar  
encaminhamento  
para IXs Locais

LOCAL PREFERENCE 500



Menor Prioridade  
para Op. de  
Trânsito

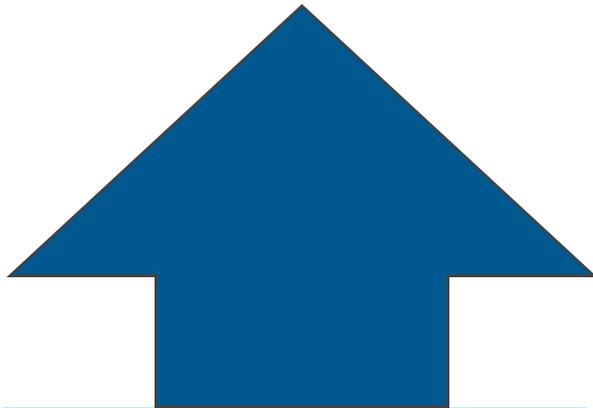
LOCAL PREFERENCE 200

[ ]

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

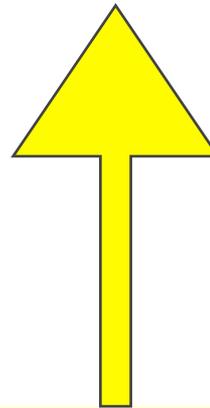
Politica de recebimento (aprendizado) de prefixos

Rotas serão  
escolhidas  
por AS-  
PATH



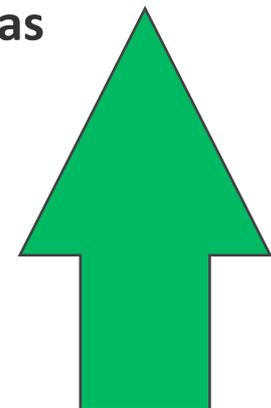
Priorizar  
encaminhamento  
para IXs Locais

LOCAL PREFERENCE 500



Menor Prioridade  
para Op. de  
Trânsito

LOCAL PREFERENCE 200



Prioridade igual a  
Op. para IXs  
Internacionais

LOCAL PREFERENCE 200

[ ]

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

## Filragem de ASNs Brasileiros e ASNs de Conteúdos Regionalizados

- RECEBIMENTO DE ROTAS

- Recomendada a criação de uma política baseada em expressão regular para descarte de prefixos de determinado ASN. Exemplo:

```
set policy-options as-path FILTER-IN-NYIIX “ .* 52320 .* | .* 15169 .* ”  
Globenet      Google
```

- ANUNCIO DE ROTAS

- **NYIIX, DE-CIX Frankfurt e DE-CIX New York** possuem communities BGP de bloqueio de anuncios para determinados ASNs
  - **community NYIIX-FILTER-GOOGLE members 0:15169**
  - **community DE-CIX-FILTER-GOOGLE members 0:15169**
- **AMS-IX** utiliza **RADb** para a criação de filtros de import/export (veja exemplo)

[ ]

# RADb – Uso de filtros de import e export em AMS-IX

Editar o objeto aut-num para criar regras de import e export em AMS-IX

<b>import:</b>	from AS6777 accept ANY AND NOT ^[ AS1000 AS1001 AS1010 AS1110 AS1111 AS2000 AS2002 AS2022 AS2220 AS2222 AS3003 ];
<b>import:</b>	from AS6777 accept ANY AND NOT ^[ AS1000 AS1001 AS1010 AS1110 AS1111 AS2000 AS2002 AS2022 AS2220 AS2222 AS3003 ];
<b>import:</b>	from AS-ANY accept ANY
<b>export:</b>	to AS6777 action community .= { 6777:1000, 6777:1001, 6777:1010, 6777:1110, 6777:1111, 6777:2000, 6777:2002, 6777:2022, 6777:2220, 6777:2222, 6777:3003 } announce AS-GNT
<b>export:</b>	to AS-ANY announce AS-GNT

[ ]

# DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

---

## Filragem de ASNs Brasileiros e ASNs de Conteúdos Regionalizados

- Procedimento Pró-ativo - Realizar **pesquisas periódicas** sobre novos membros Brasileiros nos IXs internacionais, através dos sites:
  - DE-CIX – [www.de-cix.net](http://www.de-cix.net)
  - LINX – [www.linx.net](http://www.linx.net)
  - NYIIX – [www.nyix.net](http://www.nyix.net)
  - PeeringDB – [www.peeringdb.com](http://www.peeringdb.com)
- Procedimento Reativo – ficar atento a incidentes de vazamento de rotas e clientes reclamando de latência excessiva.

[ ]



# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges

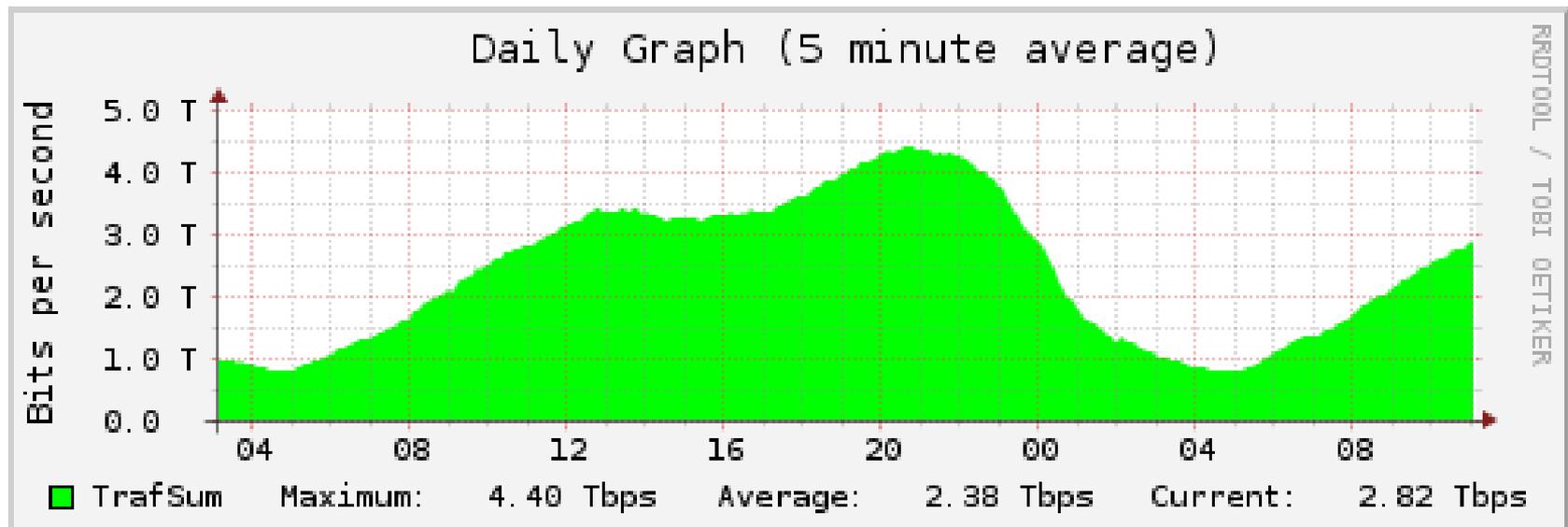


# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



## Tráfego Agregado - São Paulo



<http://ix.br/trafego/agregado/sp>

[ ]



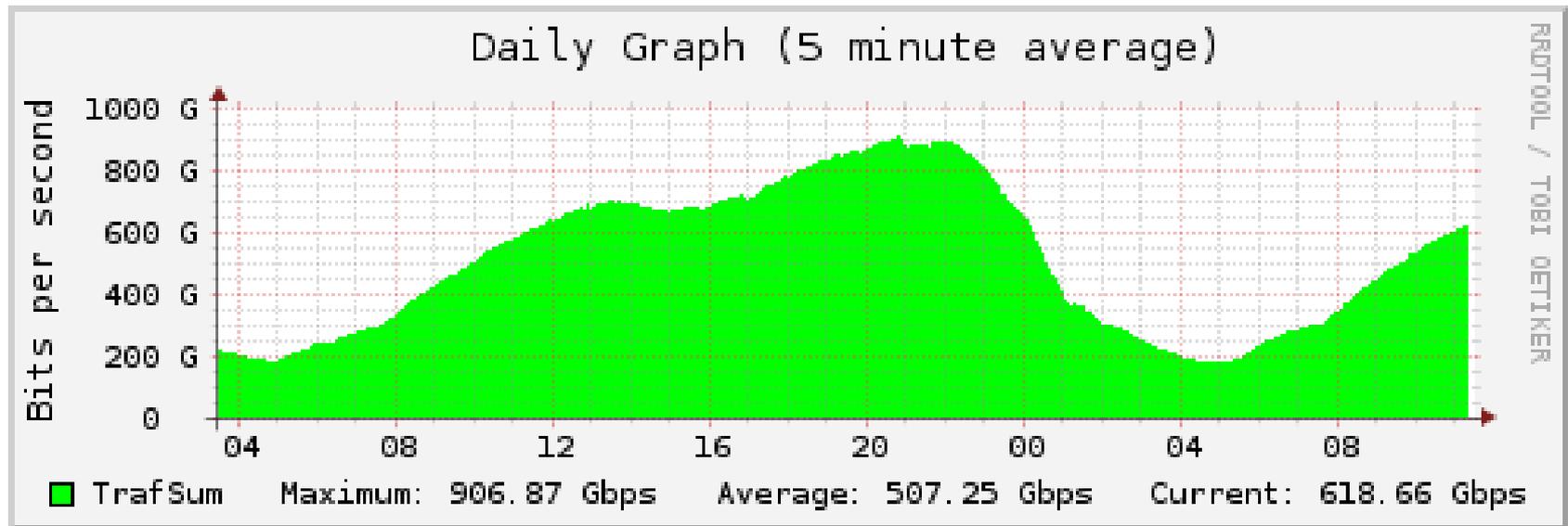
Note:  
(1) [ ]  
(2) [ ]

# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



## Tráfego Agregado - Rio de Janeiro



<http://ix.br/trafego/agregado/rj>

[ ]

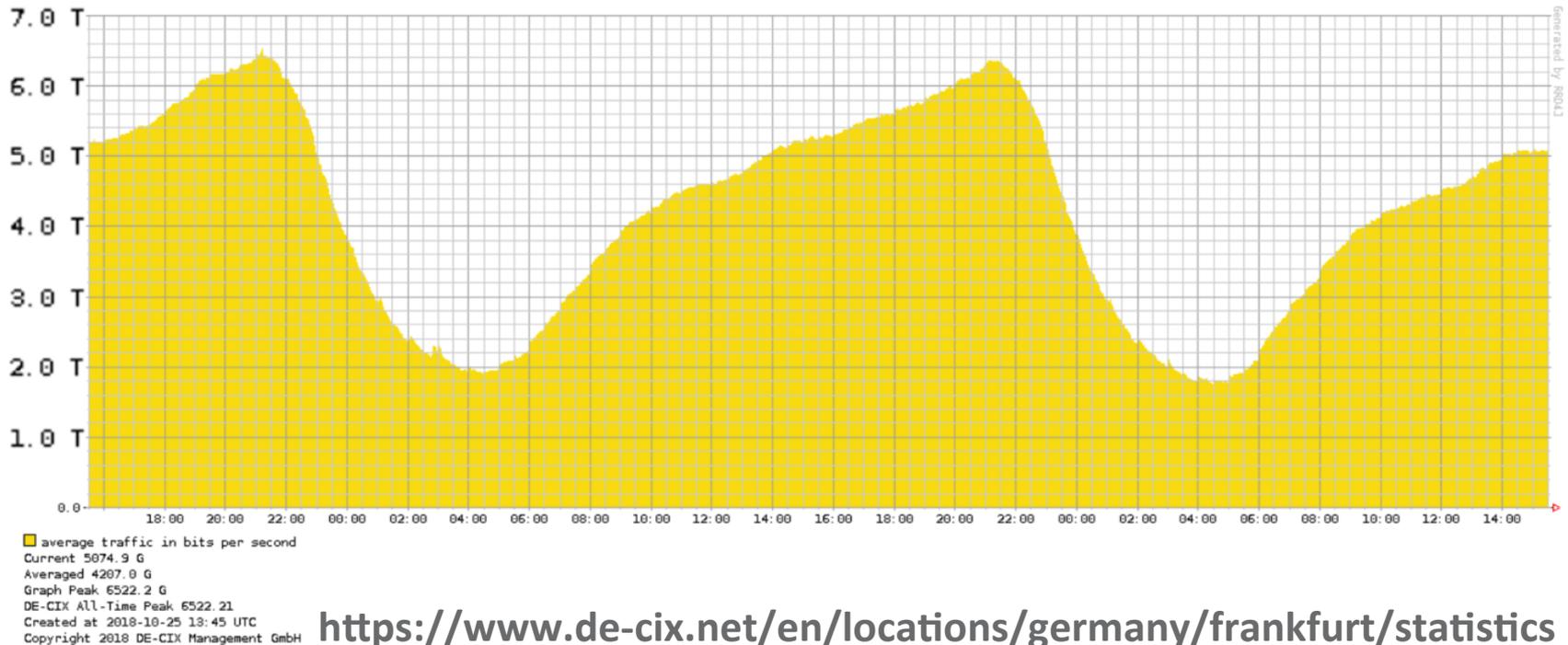


Note:  
(1) [ ]  
(2) [ ]

# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges

## DE-CIX Frankfurt statistics DE-CIX 2-day graph



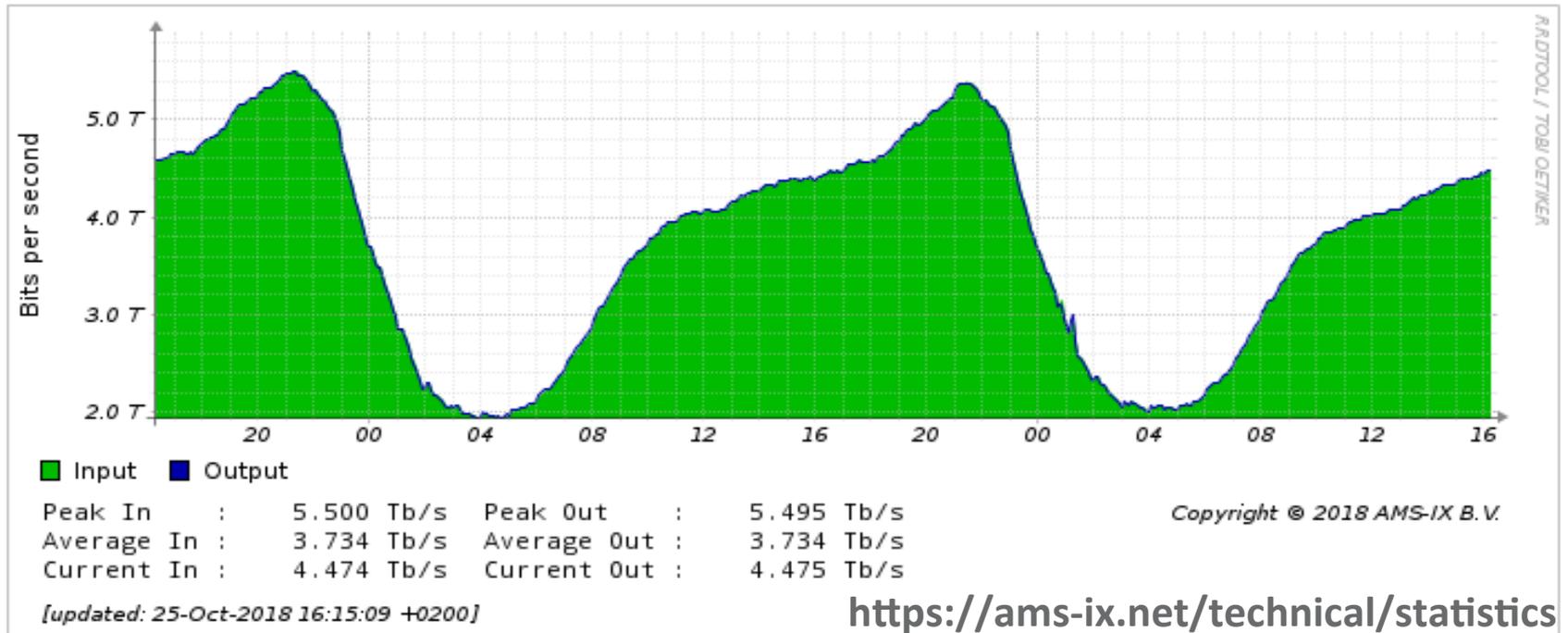
[ ]

# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



## AMS-IX Statistics



[ ]



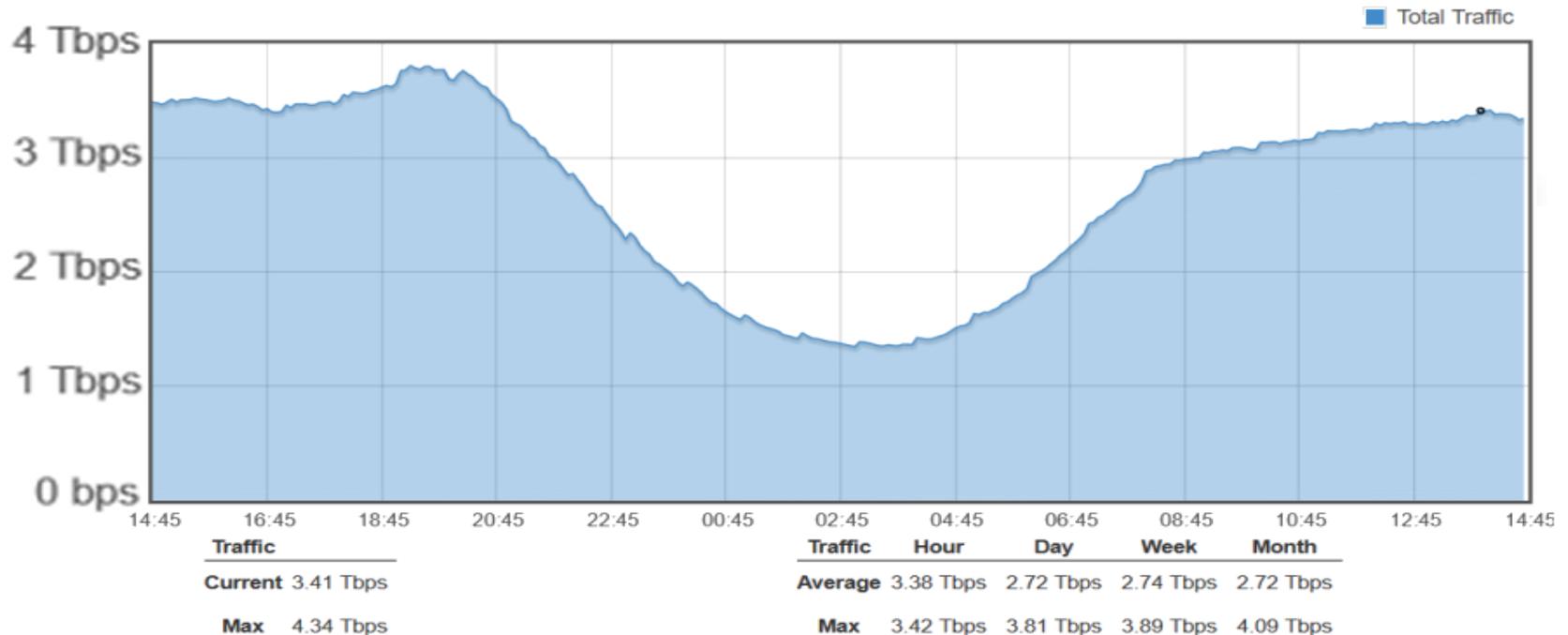
Note:  
(1) [ ]  
(2) [ ]

# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



## Total LINX traffic flow



<https://portal.linx.net/>

[ ]



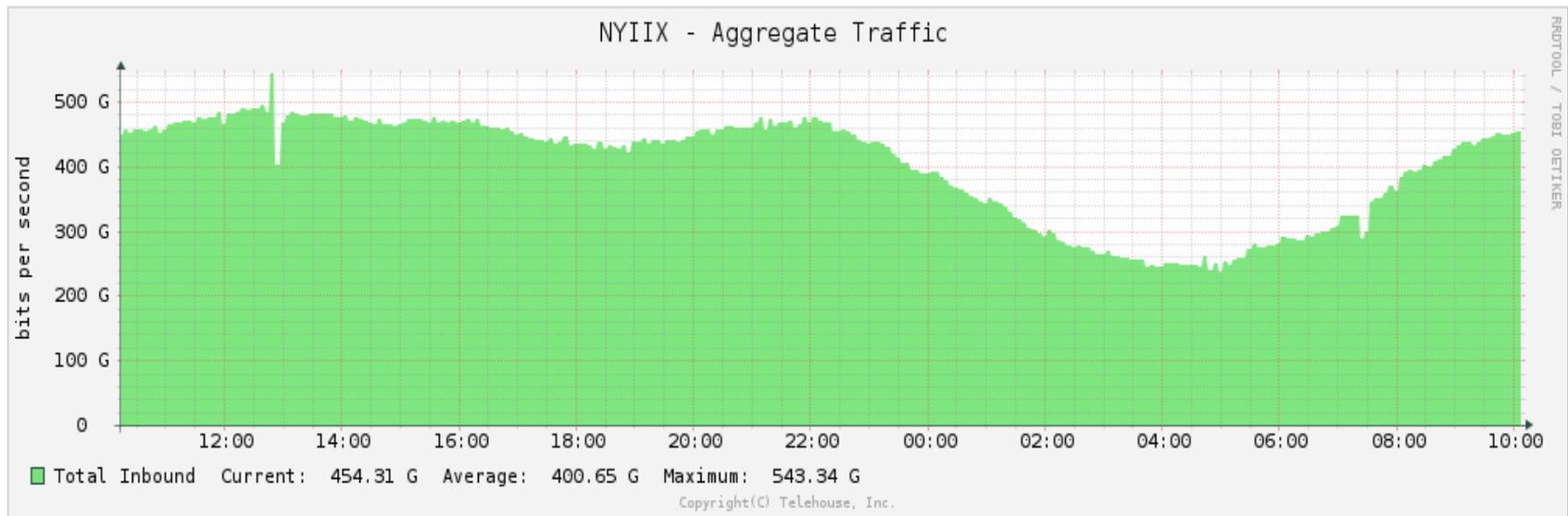
Note:  
(1) [ ]  
(2) [ ]

# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



## NYIIX Traffic Analysis



<https://www.nyiix.net/peer-with-us/>

[ ]

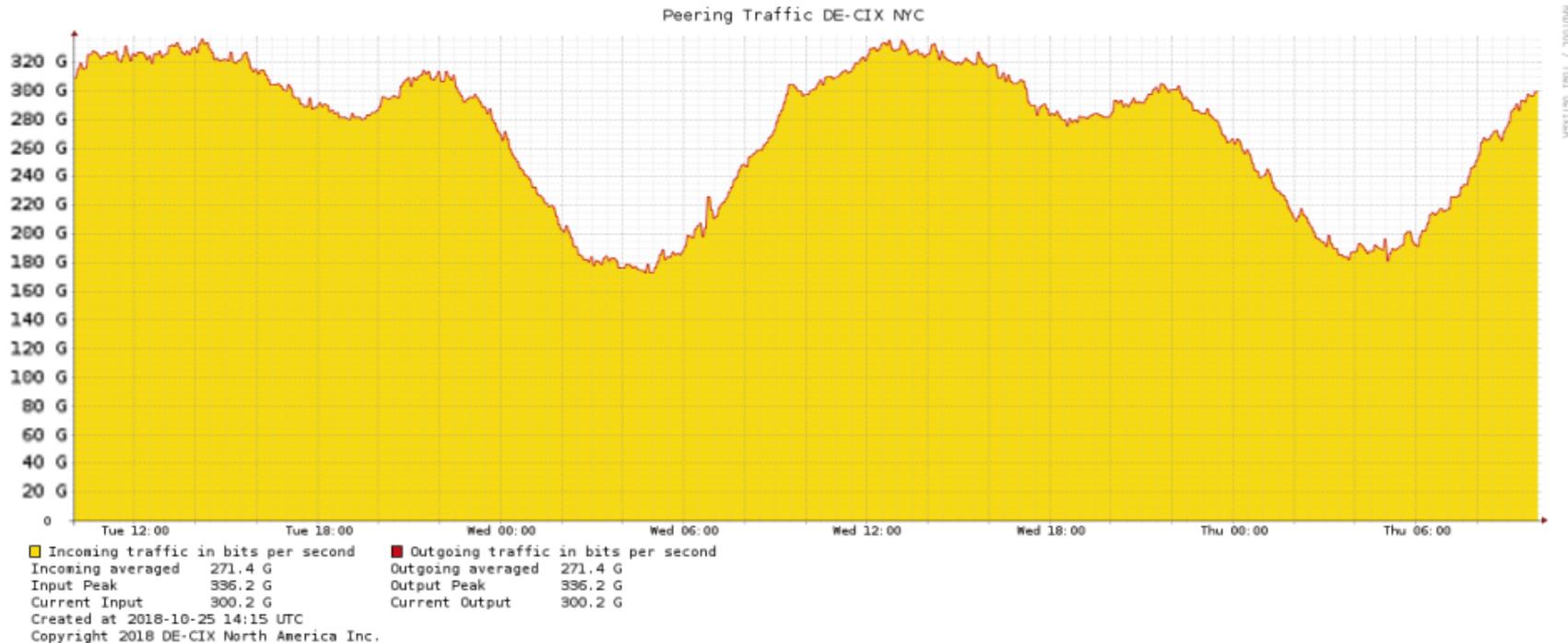


Note:  
(1) [ ]  
(2) [ ]

# VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges

## DE-CIX New York statistics DE-CIX 2-day graph



<https://www.de-cix.net/en/locations/united-states/new-york/statistics>

[ ]

Note:

- (1) [ ]
- (2) [ ]

# Obrigado!

[ ]