



Boas Práticas para Conexão de ISPs aos IXs Internacionais

Leonardo Cesar Almeida
Network IP Engineer

Globenet



Conexão direta aos Internet eXchanges Internacionais



LONDON



amsix

AMSTERDAM

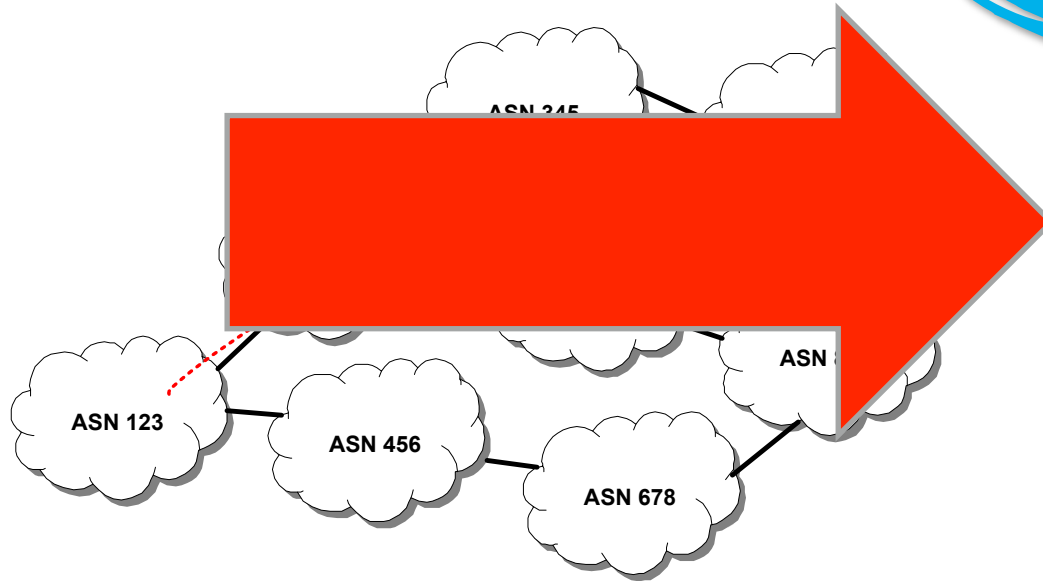


DE CIX

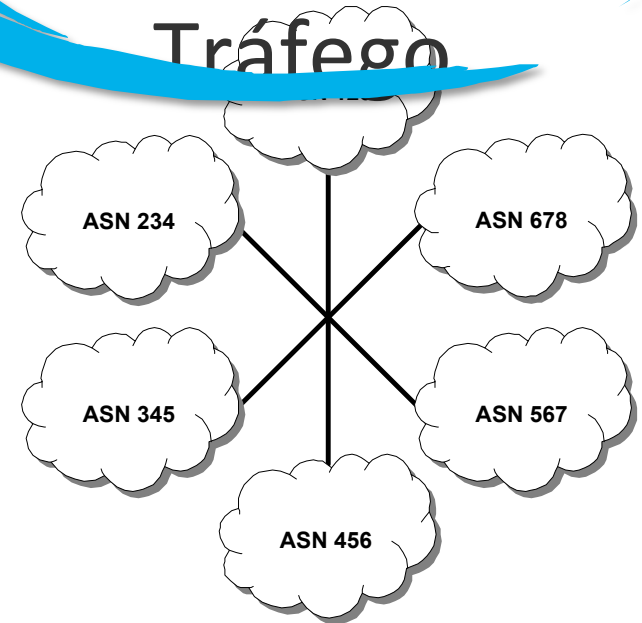
FRANKFUR
T

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...



• **renesys** | routing intelligence®

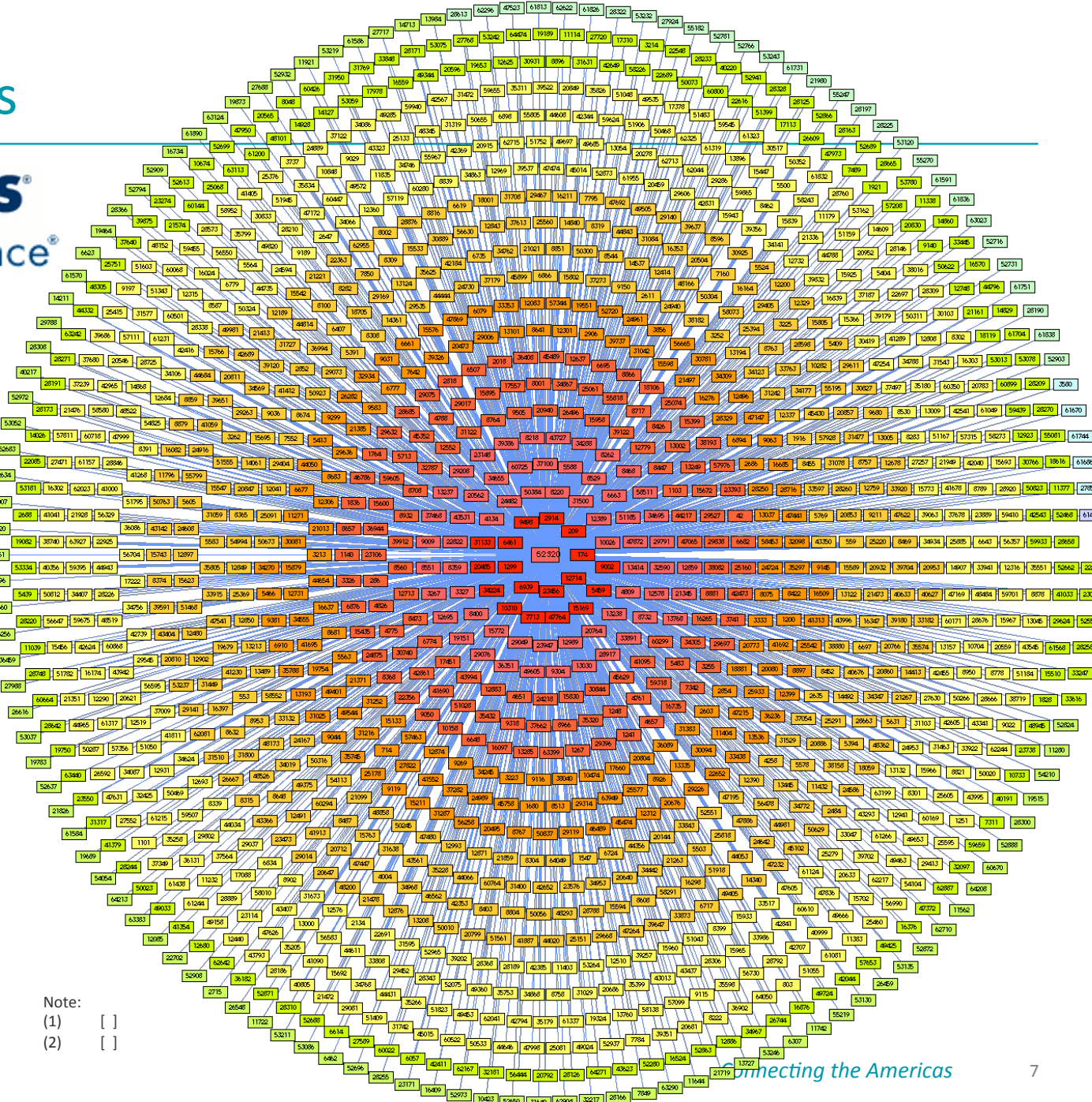


Note:

(1) []

(2) []

Pontos fortes



Sistemas de
AS Ranking ou
AS Rating
Baseados em
Adjacências
Diretas

Note:

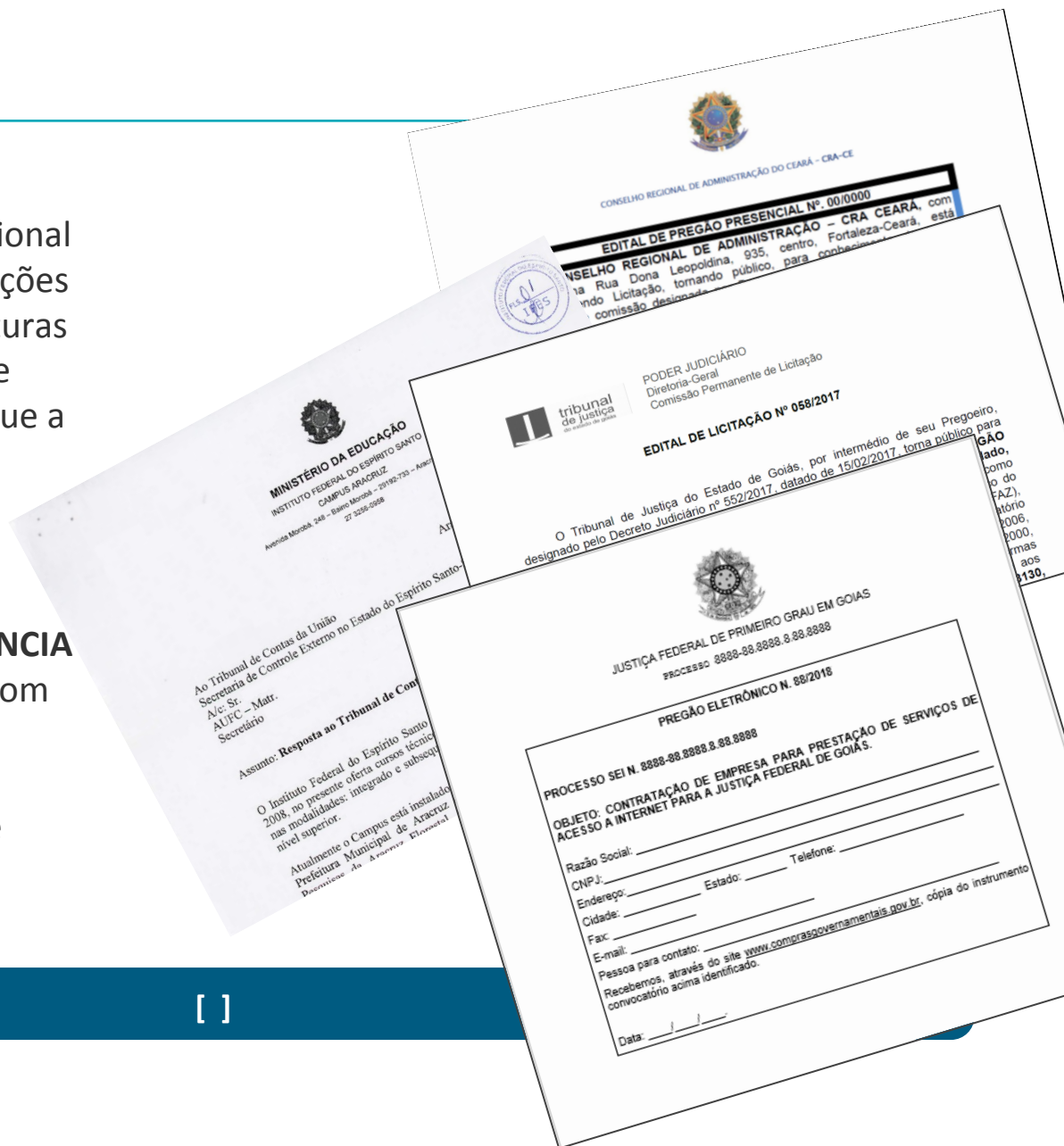
- (1) []
- (2) []



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 displays 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 is divided into two columns. The left column lists organizational details, and the right column lists public peering points.

Organização	Hetzner Online GmbH
Também conhecido como	AS-Hetzner
Website da Empresa	https://www.hetzner.com
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

Pontos de Troca de Peering Público		Filter
Troca	IPv4	Velocid...
ASN	IPv6	Peer RS
AMS-IX	80.249.209.55	100G
24940	2001:7f8:1::a502:4940:1	✓
DE-CIX Frankfurt DE-CIX Frankfurt Peering LAN	80.81.192.164	200G
24940	2001:7f8::616c:0:1	✓
DE-CIX Frankfurt DE-CIX Frankfurt Peering LAN	80.81.193.164	200G
24940	2001:7f8::616c:0:2	✓
ECIX-FRA	62.69.146.15	100G
24940	2001:7f8:8:20:0:616c:0:1	✓
FICIX Espoo IPv4+IPv6 MTU 1500	193.110.226.44	10G
24940	2001:7f8:7:a:0:2:4940:1	○
FICIX Helsinki IPv4+IPv6 MTU 1500	193.110.224.44	10G
24940	2001:7f8:7:b:0:2:4940:1	✓
N-IX Peering	195.85.217.16	10G
24940	2001:7f8:29:1::16	✓
N-IX Peering	195.85.217.30	10G
24940	2001:7f8:29:1::30	✓

[]



DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

Pontos de atenção

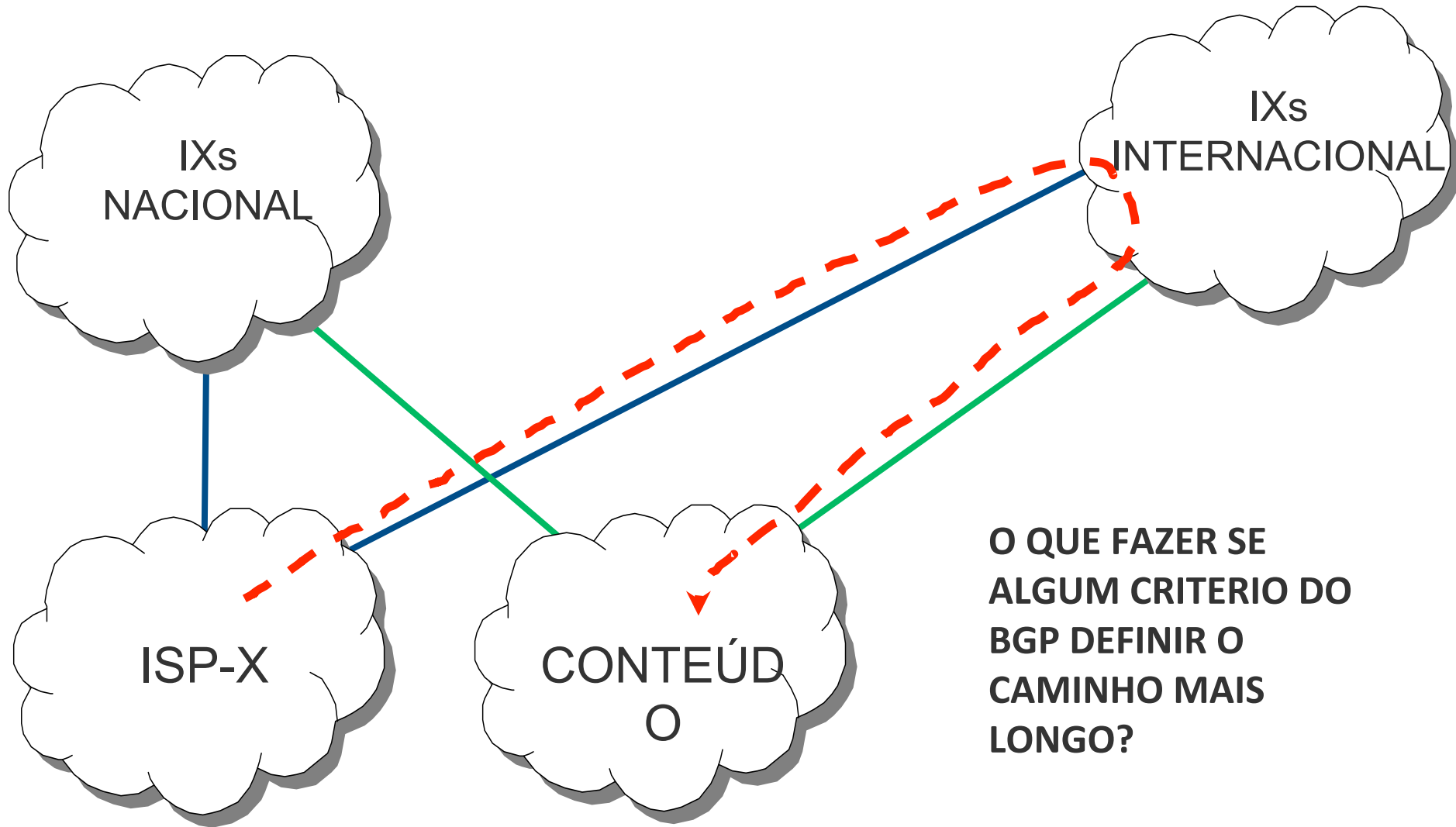


DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

COMO USAR ESSE SERVIÇO? – PONTOS DE ATENÇÃO



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 anúncio 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

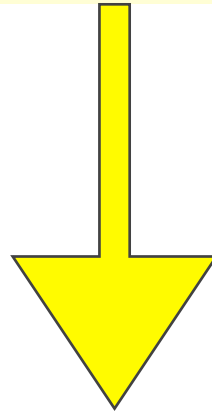
Política de anuncios de prefixos

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

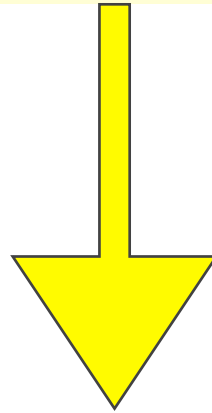
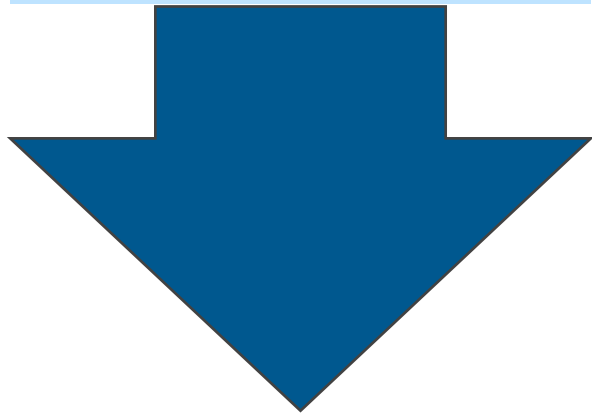
Anúncios mais específicos para IXs Locais

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios menos específicos para Op. de Trânsito

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios iguais aos de Op. para IXs Internacionais

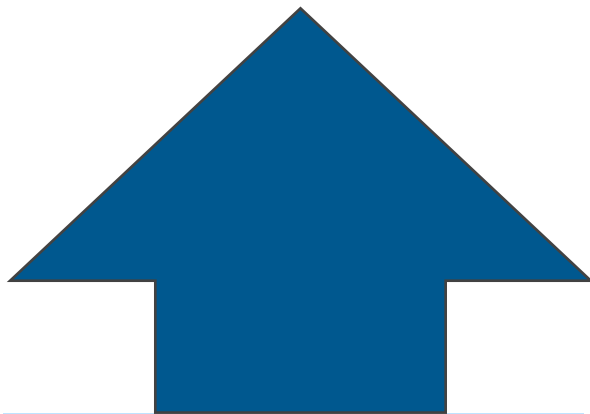


Rotas serão escolhidas por AS-PATH

[]

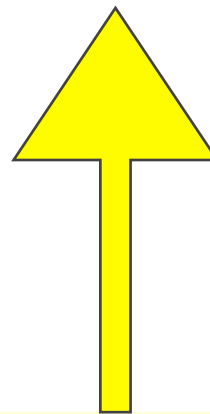
DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

Politica de recebimento (aprendizado) de prefixos



Priorizar
encaminhamento
para IXs Locais

LOCAL PREFERENCE 500



Menor Prioridade
para Op. de
Trânsito

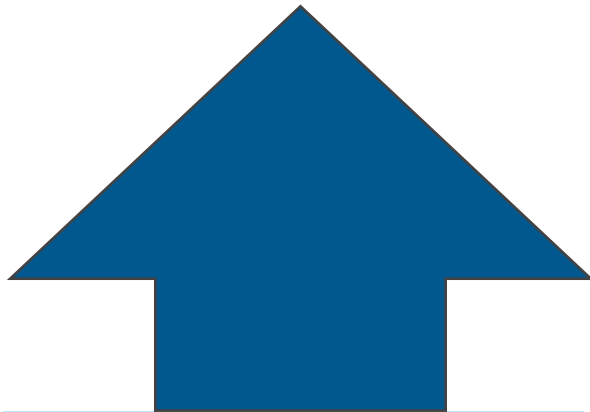
LOCAL PREFERENCE 200

[]

DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

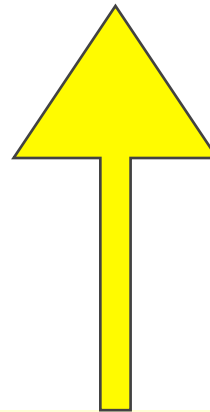
Politica de recebimento (aprendizado) de prefixos

Rotas serão
escolhidas
por AS-
PATH



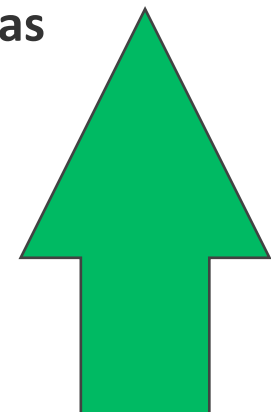
Priorizar
encaminhamento
para IXs Locais

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

import:	from AS6777 accept ANY AND NOT ^[AS1000 AS1001 AS1010 AS1110 AS1111 AS2000 AS2002 AS2022 AS2220 AS2222 AS3003];
import:	from AS6777 accept ANY AND NOT ^[AS1000 AS1001 AS1010 AS1110 AS1111 AS2000 AS2002 AS2022 AS2220 AS2222 AS3003];
import:	from AS-ANY accept ANY
export:	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
export:	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
 - LINX – www.linx.net
 - NYIIX – www.nyix.net
 - PeeringDB – 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

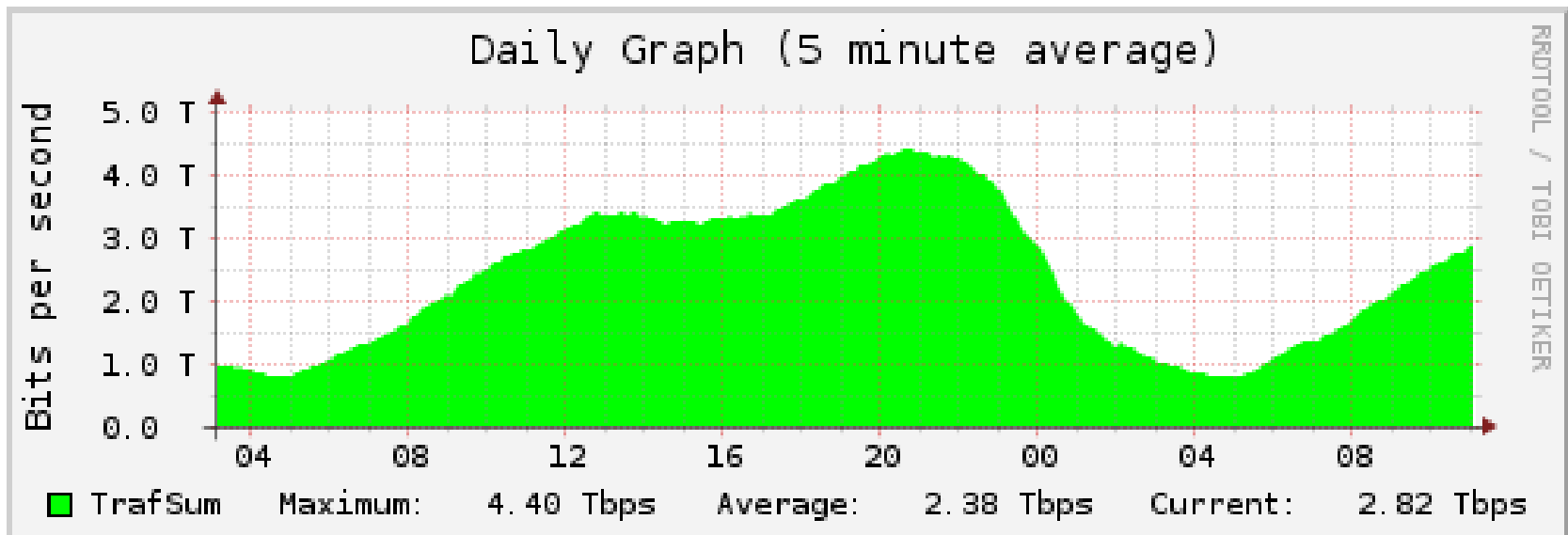


VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



Tráfego Agregado - São Paulo



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

[]



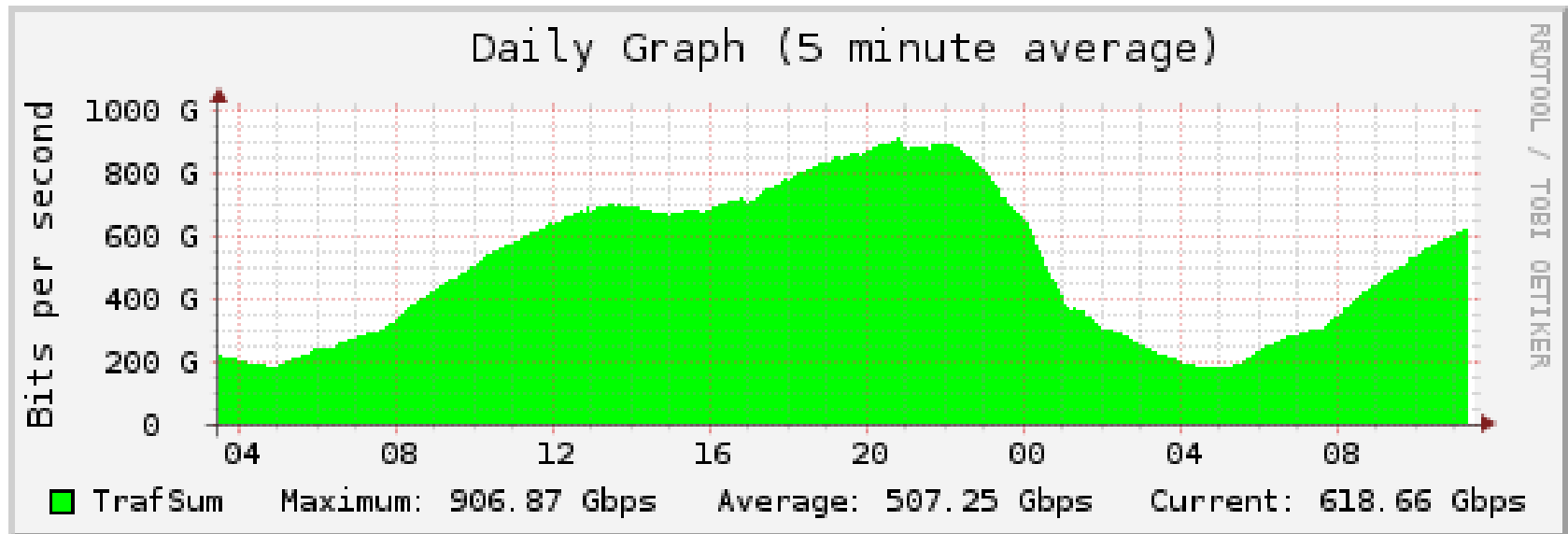
Note:
(1) []
(2) []

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>

[]

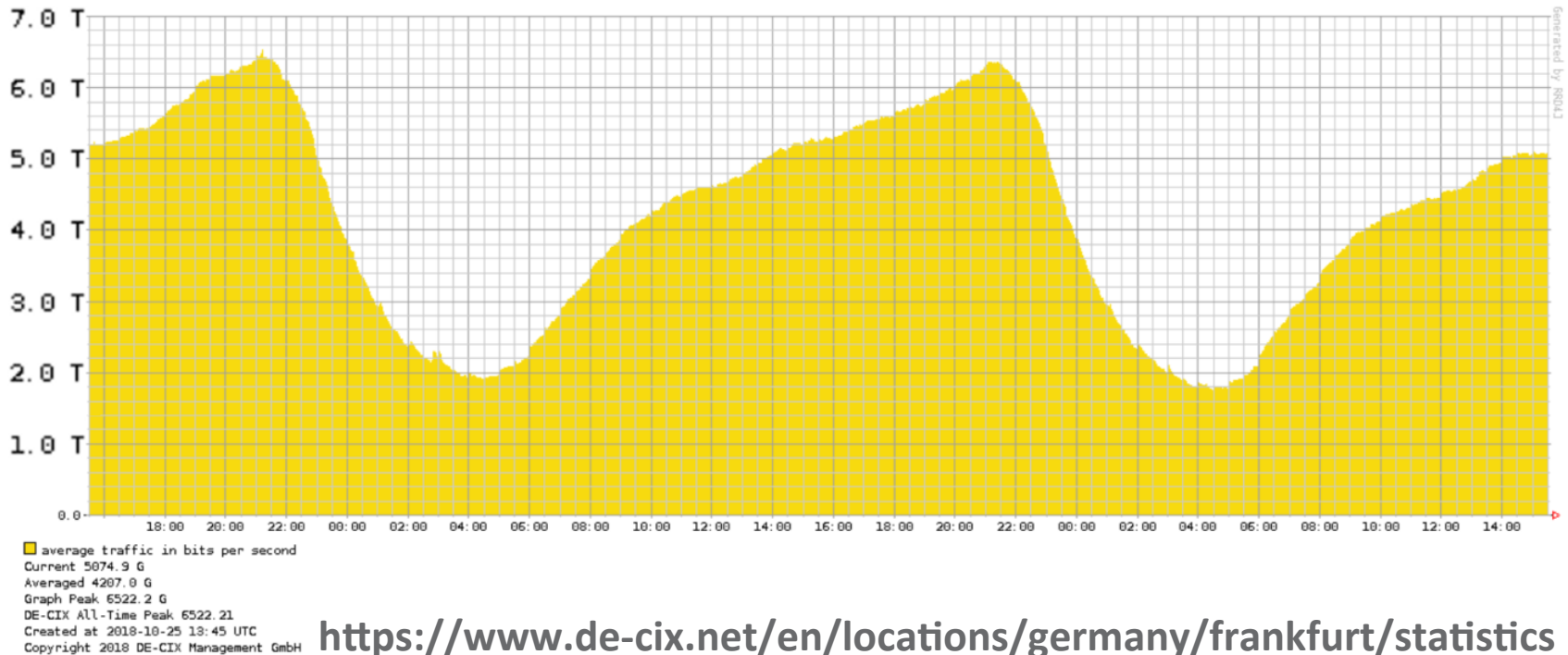


Note:
(1) []
(2) []

VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges

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



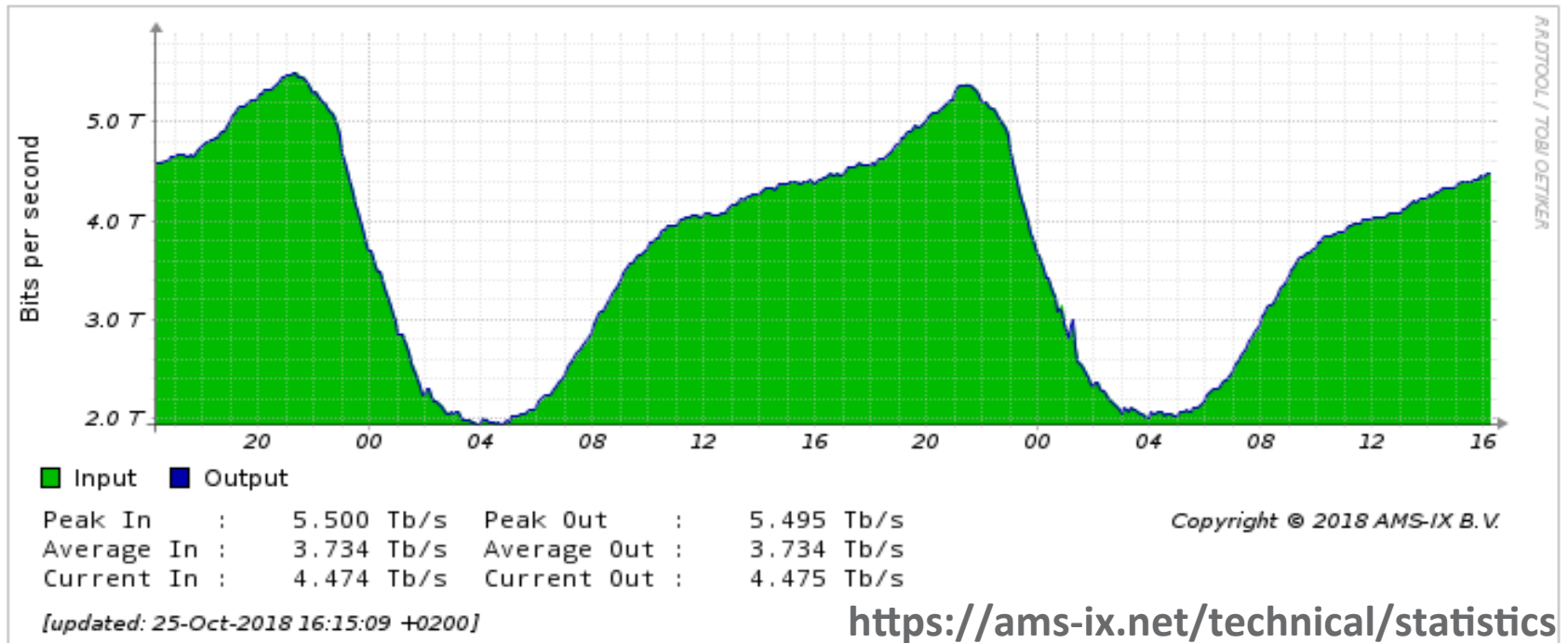
[]

VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



AMS-IX Statistics



[]



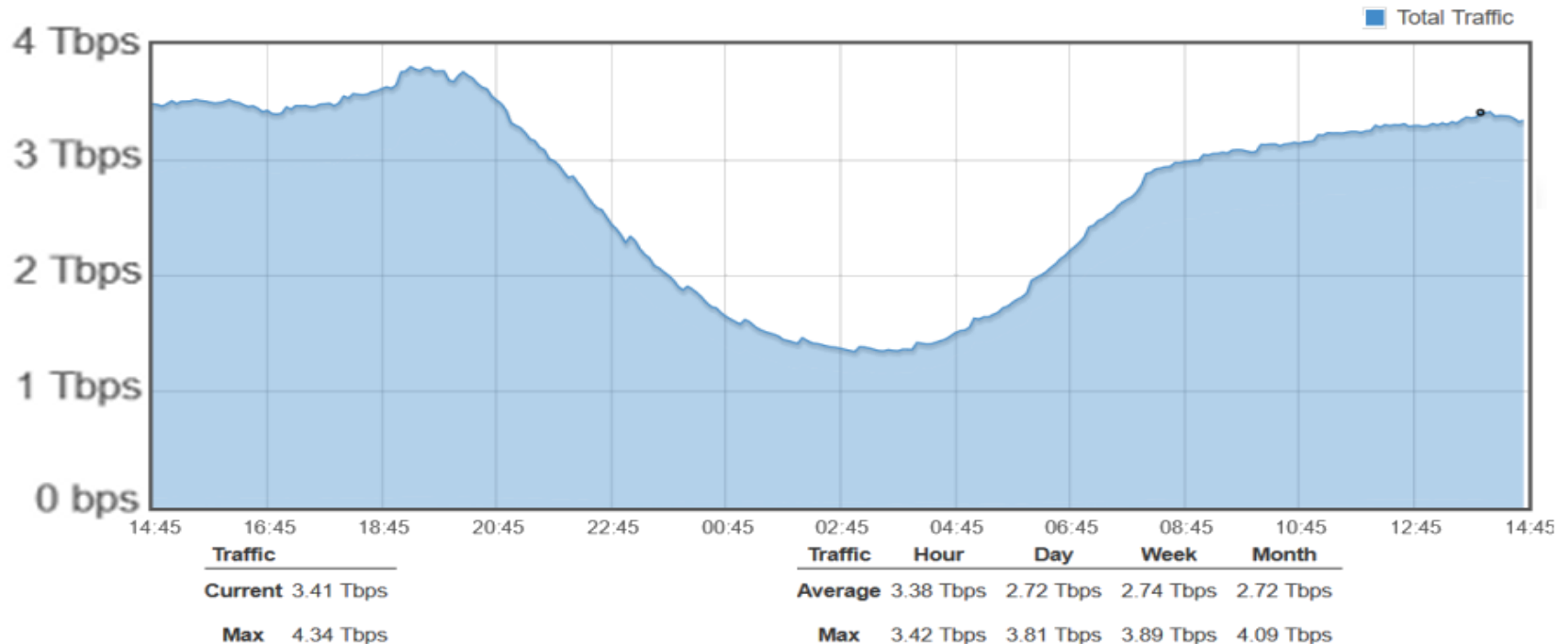
Note:
(1) []
(2) []

VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



Total LINX traffic flow



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

[]



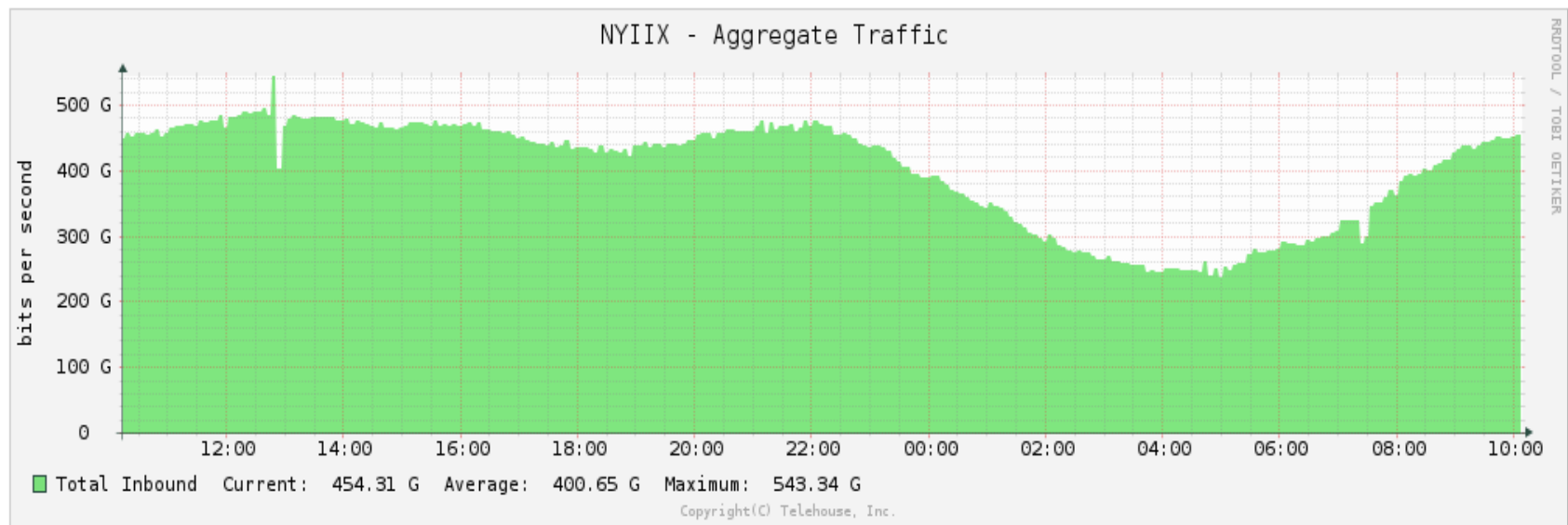
Note:
 (1) []
 (2) []

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/>

[]

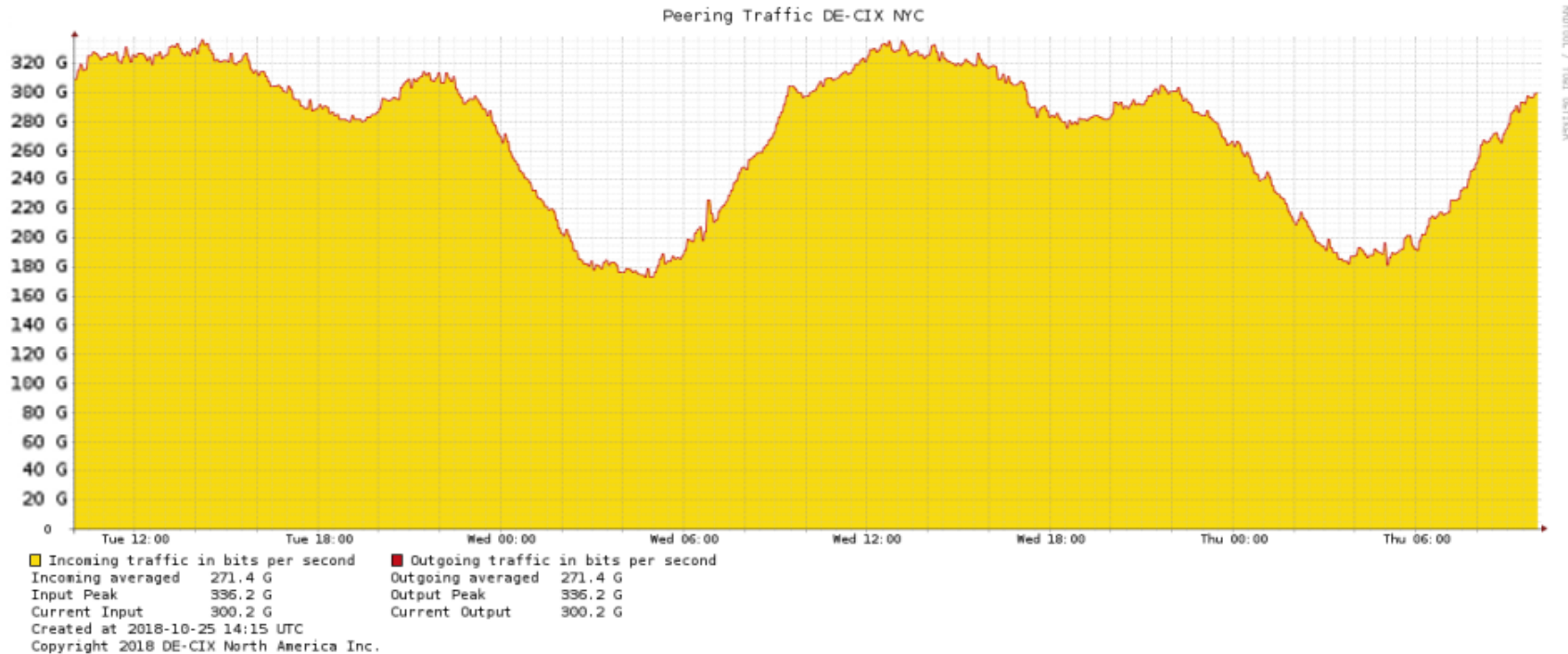


Note:
(1) []
(2) []

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!

[]