



Boas Práticas para Conexão de ISPs aos IXs Internacionais

Leonardo Cesar Almeida
IP Network Engineer



Prontos hoje para o amanhã

- Rede
- IP
- IaaS
- Segurança



- DATACENTER / IX
- POP / CLS

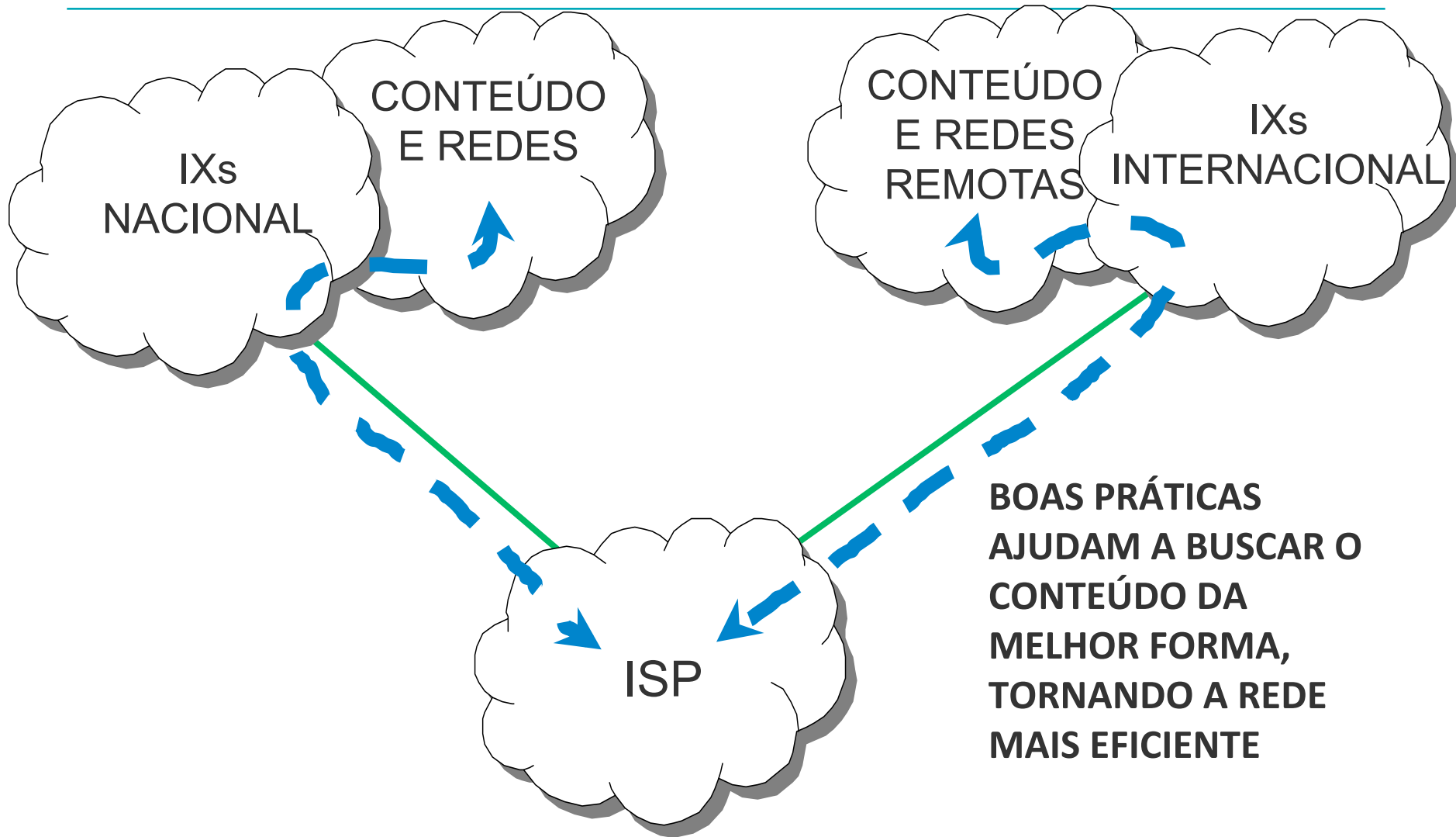
QUAL O PÚBLICO PARA ESSE SERVIÇO?

- Operadoras/ISPs que possuem equipe técnica qualificada e que estejam dispostos a buscar por peerings, monitorar e fazer ajustes de configuração;
- Operadoras/ISPs que desejam ter uma conexão internacional, **sem** a burocracia para criação de uma Pessoa Jurídica no exterior, compra de equipamentos, custos para locação de rack em datacenter, equipes de manutenção e dificuldades com o idioma;
- Operadoras/ISPs que buscam um diferencial na sua oferta de serviços IP, para competir com Grandes Operadoras;
- Operadoras/ISPs que possuem clientes que usam aplicações sensíveis a tempo ou a alterações no sequenciamento de pacotes, como Cloud Services, Video Conference, IPTV, Arenas de Games, etc;

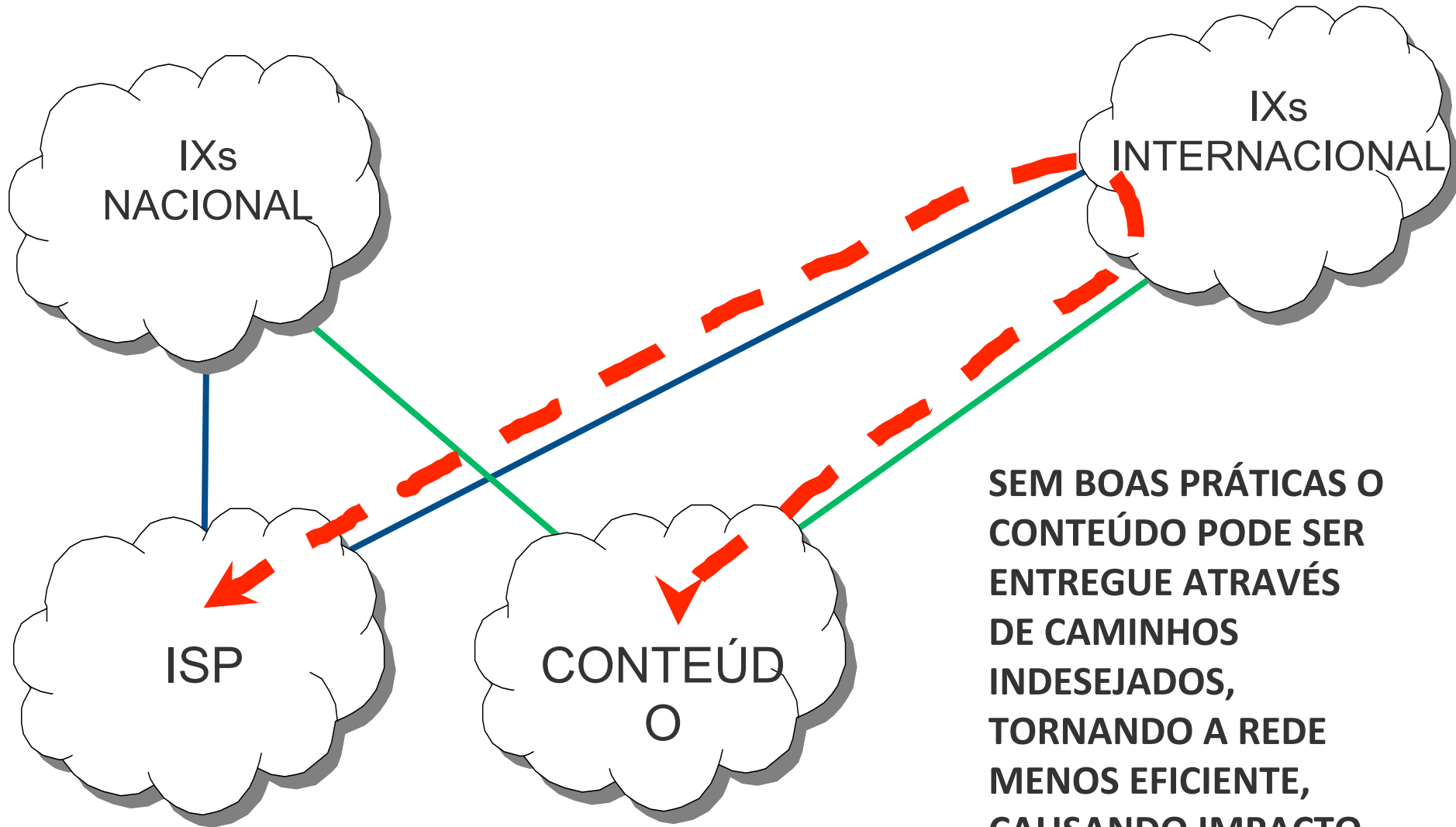
DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

- Entender as diferenças entre Peering Local e Peering Remoto e como isso se reflete nas configurações das sessões BGP;
- Buscar os benefícios de uma conexão remota (melhorando o acesso aos conteúdos);
- Adotar boas práticas para evitar comportamentos indesejáveis do tráfego IP, evitando ineficiência, aumento de latência e impacto no serviço...

DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS



DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS



SEM BOAS PRÁTICAS O CONTEÚDO PODE SER ENTREGUE ATRAVÉS DE CAMINHOS INDESEJADOS, TORNANDO A REDE MENOS EFICIENTE, CAUSANDO IMPACTO.

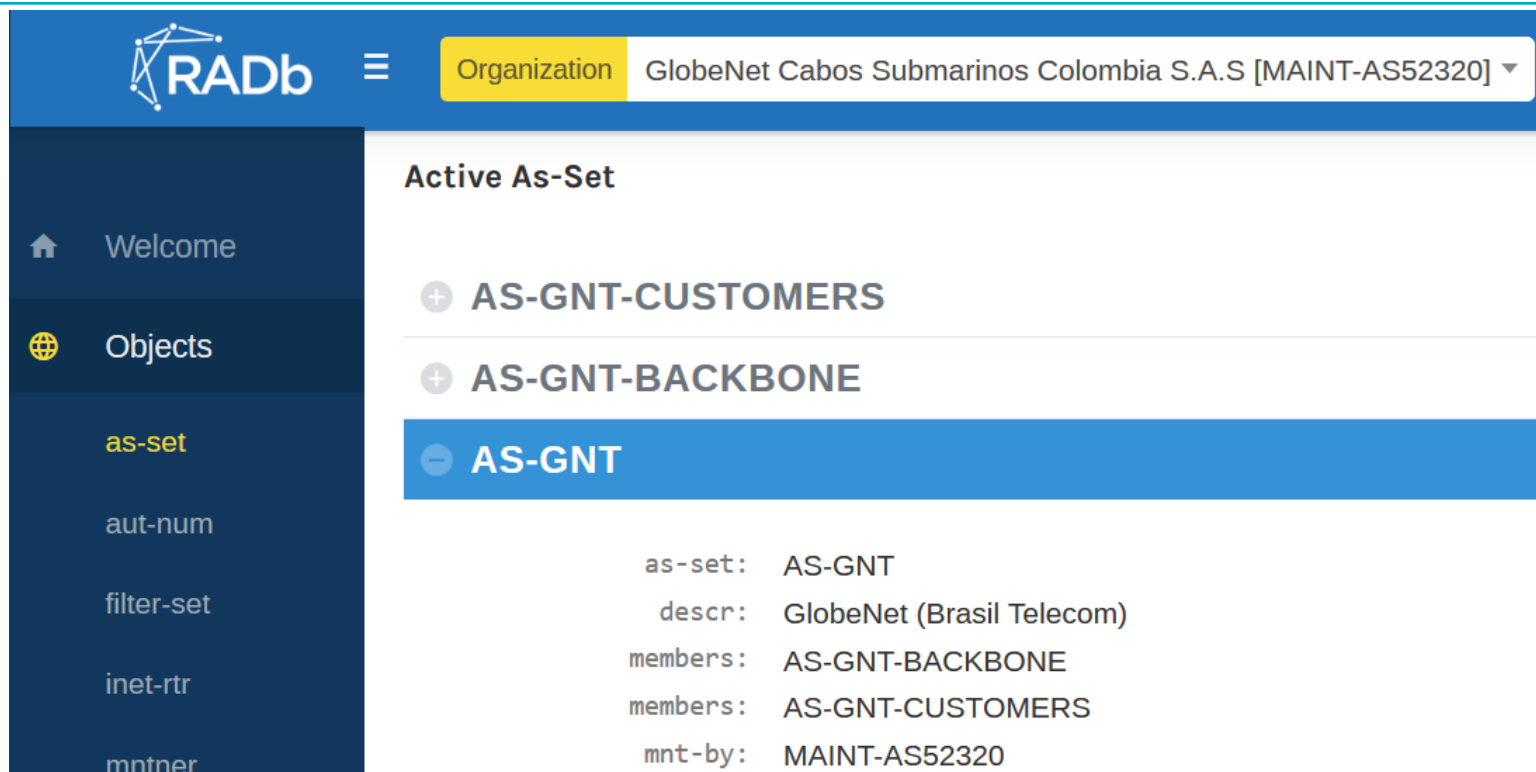
**Como configurar
minha rede para
conexão a um
IX Internacional???**



Aprendendo Boas Práticas...



Requisitos para sessão BGP com o Route-Server



The screenshot shows the RADb website interface. The top navigation bar includes the RADb logo, a menu icon, and the organization name "GlobeNet Cabos Submarinos Colombia S.A.S [MAINT-AS52320]". The left sidebar contains a navigation menu with items: Welcome, Objects, as-set (highlighted), aut-num, filter-set, inet-rtr, and mntner. The main content area displays the "Active As-Set" section, which lists three AS-Set entries: AS-GNT-CUSTOMERS, AS-GNT-BACKBONE, and AS-GNT (highlighted in blue). Below the AS-GNT entry, the following details are shown:

```
as-set: AS-GNT
descr: GlobeNet (Brasil Telecom)
members: AS-GNT-BACKBONE
members: AS-GNT-CUSTOMERS
mnt-by: MAINT-AS52320
```

- Antes de estabelecer a sessão BGP com o Route-Server do IX, o Sistema Autonomo deve possuir uma cadastro atualizado em um Internet Routing Registry (**IRR**) e informar o AS-MACRO (AS-SET), para que o IX faça a criação/atualização dos filtros de prefixos

Requisitos para sessão BGP com o Route-Server

- O Internet eXchange utiliza a informação do AS-MACRO para criar a lista de prefixos que serão analisados pela política de importação de prefixos e aceitos para serem anunciados aos demais participantes.
- A lista de prefixos é automaticamente atualizada através de consultas periódicas ao AS-MACRO informado pelo participante (6/6horas, 8/8horas, etc...);
- Caso seja alterado o nome do AS-MACRO, deve-se informar o IX para que ele modifique o script.

```
root@srv01:~# bgpq3 -Jl teste AS-GNT
policy-options {
  replace:
    prefix-list teste {
      1.0.0.0/24;
      1.0.4.0/22;
      1.0.128.0/17;
      1.1.1.0/24;
      1.1.1.3/32;
      1.1.2.0/24;
      1.1.2.0/29;
      1.1.2.0/32;
      1.1.8.0/24;
      1.1.128.0/17;
      1.2.128.0/17;
      1.4.128.0/17;
      1.9.0.0/16;
      1.10.128.0/17;
      1.10.128.0/22;
      1.10.132.0/22;
      1.10.136.0/22;
      1.10.192.0/19;
      1.10.224.0/19;
      1.18.118.0/24;
```

PONTOS DE ATENÇÃO PARA AS POLÍTICAS DE BGP

- Durante a ativação, é uma prática comum que o IX Internacional informe um endereço IP temporário para executar testes de quarentena;
- Após as verificações de quarentena, deve-se configurar os endereços IPv4 e IPv6 definitivos para estabelecer as sessões BGP com o(s) route-server(s), normalmente com as duas pilhas funcionando na mesma VLAN;
- Quando estabelecer a sessão BGP pela primeira vez com o(s) route-server(s), recomenda-se que a política de import faça o descarte os prefixos recebidos e a política de export anuncie apenas 1 prefixo, para efeito de testes e também para minimizar impacto na rede;
- A configuração de políticas de import e export para conexão a “IX Local”(PTT IX.br) devem ser diferentes de “IX Remoto”.

CONFIGURAÇÃO DA POLITICA DE EXPORT

Politica de anuncios de prefixos do ISP

Prefixos /23 /24

Anúncios mais
específicos para
IXs Locais

A.B.C.D/24

W.X.Y.Z/24

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios menos
específicos para
Op. de Trânsito

A.B.C.D/20

W.X.Y.Z/20

[]

CONFIGURAÇÃO DA POLITICA DE EXPORT

Politica de anuncios de prefixos do ISP

Prefixos /23 /24

Anúncios mais específicos para IXs Locais

A.B.C.D/24

W.X.Y.Z/24

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios menos específicos para Op. de Trânsito

A.B.C.D/20

W.X.Y.Z/20

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios iguais aos de Op. para IXs Internacionais

A.B.C.D/20

W.X.Y.Z/20

[]

CONFIGURAÇÃO DA POLITICA DE EXPORT

Politica de anuncios de prefixos do ISP

Prefixos /23 /24

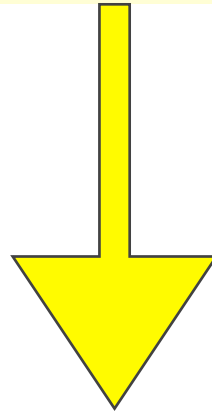
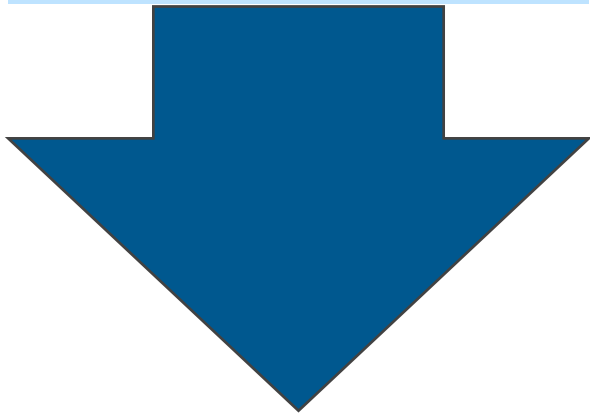
Anúncios mais específicos para IXs Locais

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios menos específicos para Op. de Trânsito

Prefixos /20 /21 /22

Anúncios iguais aos de Op. para IXs Internacionais

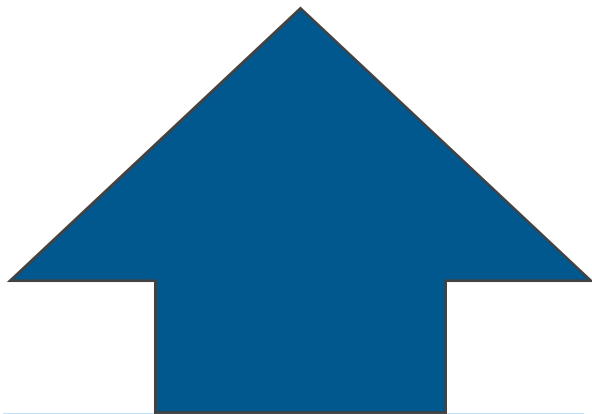


Rotas serão escolhidas por AS-PATH

[]

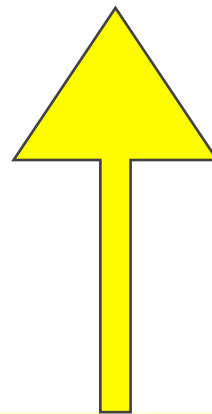
CONFIGURAÇÃO DA POLITICA DE IMPORT

Politica de recebimento (aprendizado) de prefixos



Priorizar
encaminhamento
para IXs Locais

LOCAL PREFERENCE 500



Menor Prioridade
para Op. de
Trânsito

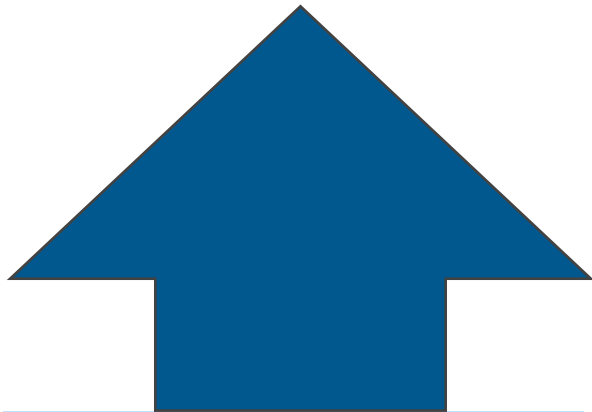
LOCAL PREFERENCE 200

[]

CONFIGURAÇÃO DA POLITICA DE IMPORT

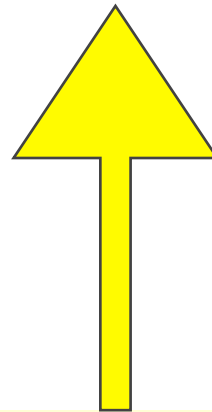
Politica de recebimento (aprendizado) de prefixos

Rotas serão
escolhidas
por AS-
PATH



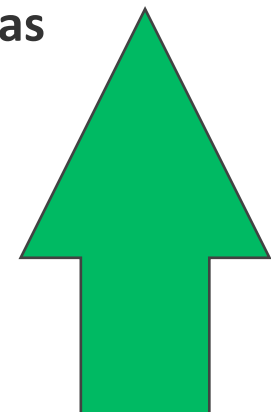
Priorizar
encaminhamento
para IXs Locais

LOCAL PREFERENCE 500



Menor Prioridade
para Op. de
Trânsito

LOCAL PREFERENCE 200



Prioridade igual a
Op. para IXs
Internacionais

LOCAL PREFERENCE 200

[]

DESCARTE DE PREFIXOS

- Atenção para encaminhamento/recebimento de tráfego para outros ISPs Brasileiros presentes nos IXs Internacionais (deve-se descartar esses prefixos para que o tráfego busque o IX local);
- Atenção para bloquear tráfego de OTTs / Web-Scales que distribuem o conteúdo já regionalizado como Netflix, Google, Facebook, Akamai, etc.
- Quando o ISP faz transito para outros ISPs, não deverá alterar o comprimento dos prefixos. Recomenda-se a filtragem mediante o uso de BGP communities e o descarte de prefixos aprendidos.

[]

DESCARTE DE PREFIXOS

Filragem de ASNs Locais e ASNs de Conteúdos Regionalizados

- **RECEBIMENTO DE ROTAS (IMPORT POLICY)**

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

```
set policy-options as-path NYIIX-IN " .* 52320 .* | .* 15169 .* | .* 4230 .* | .* 6939 .* "
```

Globenet Google Claro HE

- **ANUNCIO DE ROTAS (EXPORT POLICY)**

AMS-IX, DE-CIX Frankfurt, DE-CIX New York, LINX e NYIIX possuem BGP communities de bloqueio de anuncios para determinados ASNs:

```
set policy-options community NYIIX-FILTER-OUT members 0:52320
set policy-options community NYIIX-FILTER-OUT members 0:15169
set policy-options community NYIIX-FILTER-OUT members 0:4230
set policy-options community NYIIX-FILTER-OUT members 0:6939
```

DESAFIOS PARA CONEXÃO AOS IXs INTERNACIONAIS

Filragem de ASNs Locais e ASNs de Conteúdos Regionalizados

- Procedimento Pró-ativo - Realizar **pesquisas periódicas** sobre novos membros Brasileiros nos IXs internacionais, através dos sites:
 - AMS-IX – www.ams-ix.net
 - DE-CIX – www.de-cix.net
 - LINX – www.linx.net
 - NYIIX – www.nyiix.net
 - PeeringDB – www.peeringdb.com
- Procedimento Reativo – ficar atento a incidentes em que clientes reclamam de latência excessiva ou caminho indesejado.

Route-server x Peering direto

Sessão com o Route-server:

- Possuir uma cadastro atualizado em um Internet Routing Registry (IRR) e informar o AS-MACRO (AS-SET), para que o IX faça a criação/atualização dos filtros de prefixos (politica de importação de prefixos do IX);
- Estabelecimento de Peering IPv4 e IPv6 com o Route-Server do IX Internacional;
- Configuração de politicas de import e export de prefixos (prefixos do ASN e prefixos dos clientes de IP Transit do ASN);
- Atualização de dados no PeeringDB.

Sessão direta com os participantes do IX:

- Observação e análise do interesse de tráfego via Netflow;
- Contatos com participantes do IXs para solicitar peering;
- Estabelecimento de Sessões BGP IPv4 e IPv6 através da mesma VLAN do peering fabric;
- Configuração de limite de prefixos (vide PeeringDB mas confirme os dados);
- Definição de uma authentication-key, com complexidade;
- Manter um controle dos contatos de cada participante com a data do peering.

Verificar se o peering direto foi vantajoso

Após estabelecer o peering deve-se verificar se o objetivo foi alcançado:

- Latencia;
- Diminuição do AS-PATH;
- Característica do conteúdo e benefícios de uma conexão em camada 2.

Veja os prefixos que foram aprendidos na sessão e faça testes de ping para avaliar os tempos de propagação:

- Diminuíram?
 - Ótimo!
- Aumentaram com uma pequena diferença (3-8 ms)?
 - Consulte o outro lado para saber se o tráfego está voltando pelo peering;
 - Avalie as vantagens de um menor AS-PATH e do tipo de conteúdo.
- Aumentaram com uma diferença grande?
 - Consulte o outro lado para saber se o tráfego está voltando pelo peering.
 - Considere “de-peering”





Contatos para Peering



PeeringDB

Uso do PeeringDB como ferramenta de pesquisa de peering

leonardo.almeida@globenet.net

Hetzner Online

Organização	Hetzner Online GmbH
Também conhecido como	AS-Hetzner
Website da Empresa	https://www.hetzner.com
ASN primário	24940
IRR as-set/route-set	AS-HETZNER
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	
Protocolos suportados	

Pontos de Troca de Peering Público

Troca ASN	IPv4 IPv6	Velocid... Peer RS
AMS-IX 24940	80.249.209.55 2001:7f8:1::a502:4940:1	200G ☑
DATAIX 24940	178.18.226.223 2a03:5f80:4::226:223	100G ☑
DE-CIX Frankfurt DE-CIX Frankfurt Peering LAN 24940	80.81.192.164 2001:7f8::616c:0:1	300G ☑
DE-CIX Frankfurt DE-CIX Frankfurt Peering LAN 24940	80.81.193.164 2001:7f8::616c:0:2	300G ☑
ECIX-FRA 24940	62.69.146.15 2001:7f8:8:20:0:616c:0: 1	100G ☑
	IPv6 MTU 1500 193.110.226.44	100G ☑
	+IPv6 MTU 1500 2001:7f8:7:a:0:2:4940:1 193.110.224.44	100G ○

Contact Information

Contatos para establecer Peering

Contatos por email solicitando peering (Peering request)

Dear Peering Team of Datacenter Luxembourg S.A. (AS 24611),

Globenet (AS 52320) owns and operates a subsea cable network that spans more than 23,500 km. This international infrastructure has been serving a lot of ISPs and customers in North and South America and it was recognized by Frost & Sullivan's 2019 as Company of the Year in the Latin American Carrier of Carrier Services Market for third year in a row.

Would you be willing to setup a peering session with us?

Our details are:

DE-CIX FRANKFURT

ASN: 52320

IPv4: 80.81.194.130

IPv6: 2001:7f8::cc60:0:1

IRRdb(RAdb): AS-GNT

To support your peering analysis, please take a look in Caida's AS-Rank. Globenet is on Top50, assuming the 37th position in world's ranking, showing a cone size with 1830 ISPs (see <http://as-rank.caida.org/>).

Thanks in advance!

Kind regards,



VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges

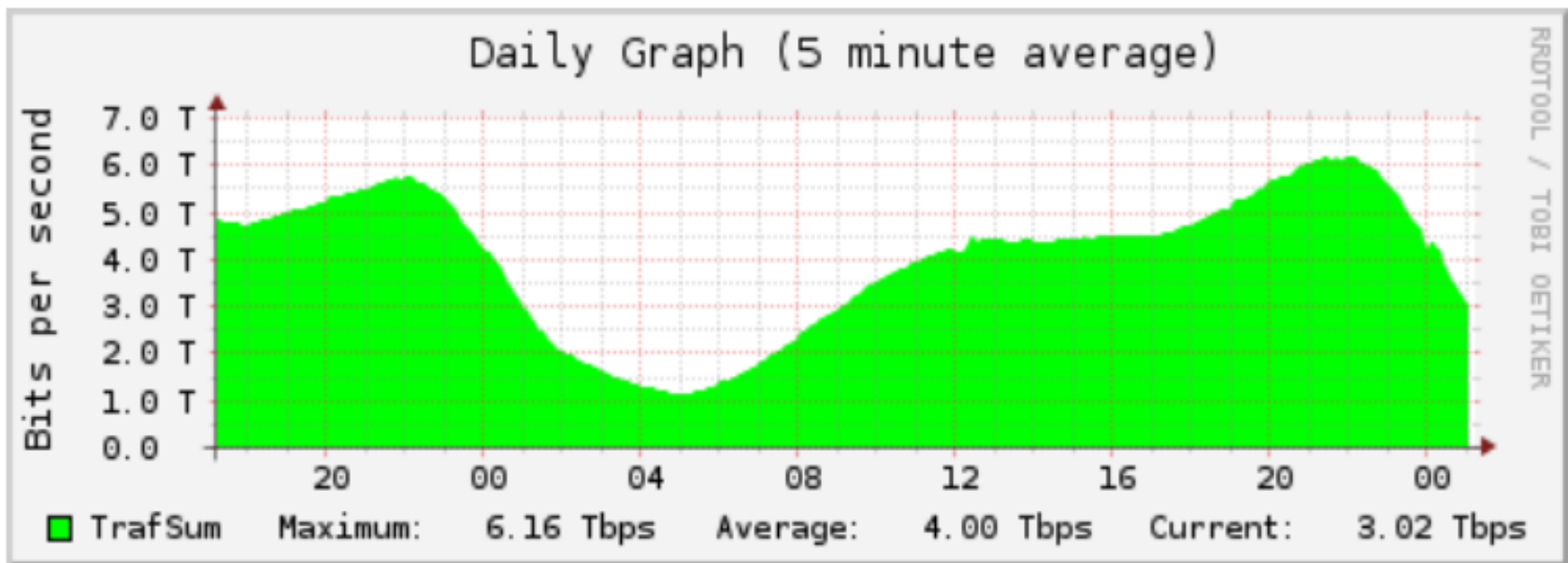


VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



Tráfego Agregado - São Paulo



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

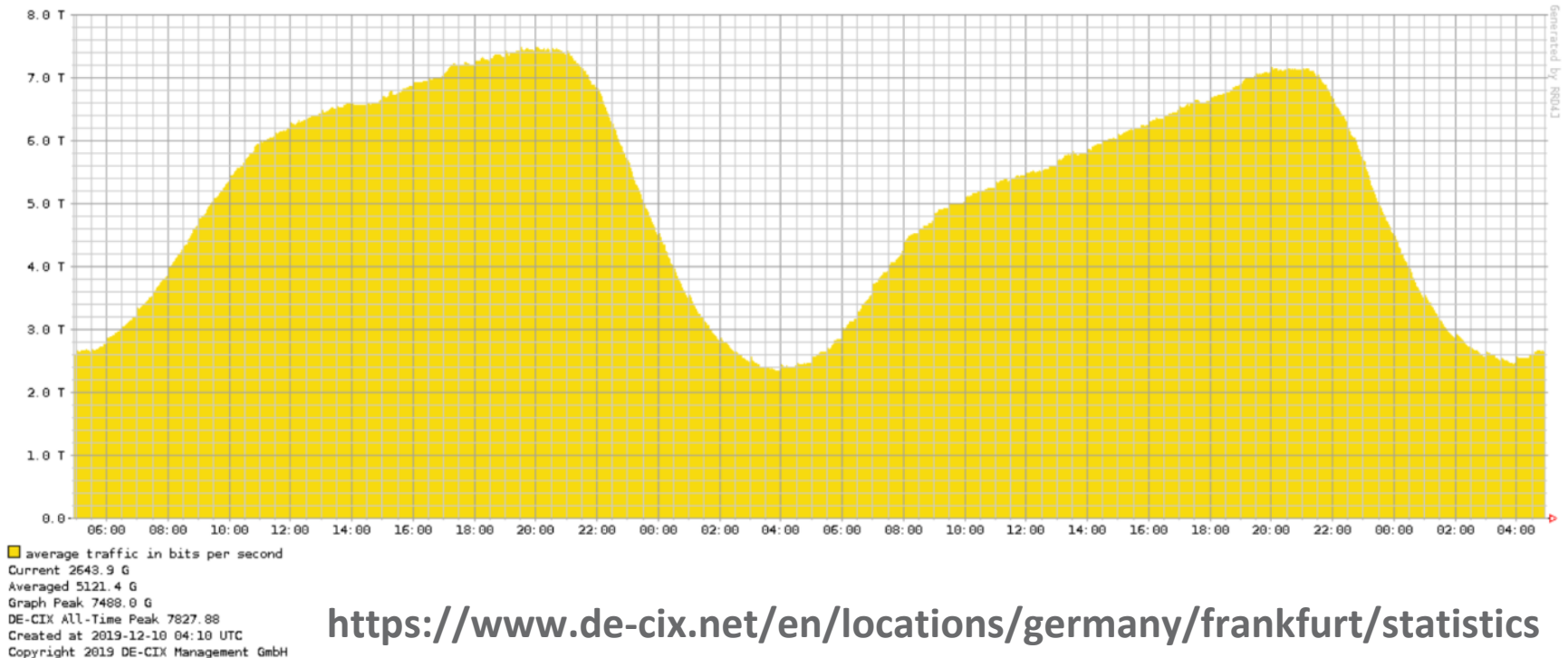


Note:
(1) []
(2) []

VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges

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



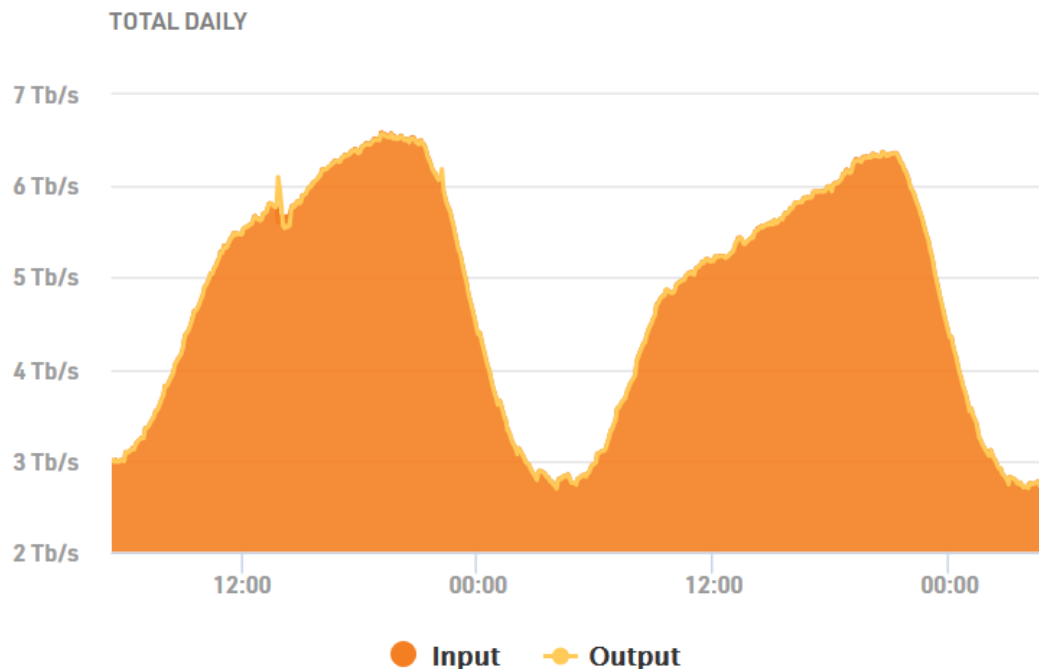
7.5T

VOLUME DE TRÁFEGO NOS IXs INTERNACIONAIS

Comparação de volume de tráfego entre os Internet eXchanges



AMS-IX Statistics



PEAK IN	PEAK OUT
6.588 Tb/s	6.577 Tb/s
AVERAGE IN	AVERAGE OUT
4.802 Tb/s	4.801 Tb/s
CURRENT IN	CURRENT OUT
2.804 Tb/s	2.797 Tb/s

<https://www.ams-ix.net/ams/documentation/total-stats>

Thank you!
Obrigado!
Gracias!

leonardo.almeida@globenet.net

[]