Versão: 4.4.1
Data da última modificação: 27 de Outubro de 2026

Atualização na política de tratamento de communities BGP e Route Servers no IX.br

Este documento apresenta a política de uso das communities e Route Servers nos PTTs/IXPs do IX.br, que tem por objetivo uma descrição resumida e técnica das funcionalidades. Para uma descrição detalhada e educativa, por favor verifique os documentos disponíveis em http://www.ix.br/documentacao/ ou https://cursoseventos.nic.br/ .

As funcionalidades descritas neste documento dizem respeito à Versão 2.0 ou superiores dos Route Servers existentes nas localidades do IX.br. Todas as localidades utilizam a mesma versão do software. Caso exista alguma diferença entre as localidades, isso será informado da Tabela de Communities que pode ser encontrado no final deste documento ou na área de documentos disponíveis no site do IX.br.

Alguns recursos da Versão 2.0 dos Route Servers:

- eBGP add-path para mitigar path hidden (RFC7947), sendo uma opção mais otimizada e moderna, mas nem todos os roteadores conectados ao IX.br suportam.
- Uso das opções “Sorted tables” e “secondary” do software BIRD para mitigar path hidden (RFC7947).
- Multi e Single Bird flexível, sendo que podemos migrar (fazer upgrade) de uma para outra arquitetura apenas com um comando.
- Transparência a communities e MED (ativo em todas localidades).
- Novas funcionalidades via communities
    - Filtragem baseada em RTT
        - Possibilidade de filtrar ou fazer prepend em anúncios de acordo com o RTT para o next-hop Muitos ASNs são transportados via Layer 2 para os IXPs, e para muitos participantes, a ideia de estar em um IXP é manter o fluxo local e com alta qualidade, sendo que pode não ser interessante estar diretamente conectado (1 ASN no AS-PATH), mas ter um RTT extremamente alto para chegar neste roteador. As communities permitem não anunciar ou fazer prepend para roteadores com RTT maior que Xms ou RTT desconhecido, para garantir uma qualidade no tráfego de retorno e filtrar/tratar os anúncios que recebemos, para garantir qualidade no tráfego de saída.
    - Filtragem baseada em perda de pacotes (Packet Loss)
        - Possibilidade de filtrar ou fazer prepend em anúncios de acordo com a perda de pacotes para o next-hop. Muitos ASNs não fazem a gerência da capacidade desponível de forma adequada, e acabam utilizando os links ao máximo, inserindo packet-loss e perda de qualidade para os demais participantes. As communities

permitem não anunciar ou fazer prepend para roteadores com perda de pacote maior que X% ou desconhecidos, para garantir uma qualidade no tráfego de retorno e filtrar/tratar os anúncios que recebemos, para garantir qualidade no tráfego de saída.

- Filtragem por Localidade
  - Não exporta para Localidade específica, sendo XXX o código da localidade. (ver observação na Tabela de Communities no final do documento)
- Never via Route Server
  - Campo informado pelos ASNs no PeeringDB quando não desejam que seu ASN participe dos Route Servers. Todos os ASNs do AS-PATH serão verificados e vamos honrar isto, marcando e descartando na entrada.
- Filtros por RIRs
  - Permitindo não anunciar ou anunciar apenas para determinados participantes de acordo com o RIR onde seu ASN está registrado.
- Filtros para o Brasil
  - Permitindo não anunciar ou anunciar apenas para participantes cujo ASN seja registrado no Brasil.
- Filtros via IRR
  - Habilitando efetivamente o uso de IRR, mais detalhes abaixo.
- Graceful shutdown
  - Estamos honrando a comunidade de graceful shutdown RFC8326.

Communities Informativas

- ASN do Participante
  - Identificação (ASN) do Participante que gerou os anúncios. e.g. 26162:**64496**

- IXP de origem
  - Identificação do IXP (Localidade do IX.br) que gerou os anúncios. e.g. 26162:**65011**

- RTT para o Participante
  - Indica o RTT para o next-hop (Participante) do anúncio, sendo inserida uma community para o grupo/range para standard e large community. e.g. 26162:64661 e 26162:660:1 (7ms). Opções disponíveis:
    - 0.001ms <= 10ms
    - 10,001ms <= 50ms
    - 50,001ms <= 100ms
    - 100,001ms <= 150ms
    - 150,001ms <= 200ms
    - 200,001ms <= 250ms
    - > 250,001ms
    - unknown

- o RTT é medido 5 vezes por dia, sendo considerada a média de 60% dos melhores resultados, sendo que a janela para medições será entre 16 e 23 horas, horário com maior fluxo no IXP. A tabela de valores de RTT é atualizada uma vez ao dia, na primeira atualização da configuração dos Route Servers que ocorre entre às 06:00 e 09:00 (UTC-03).

- Packet LOSS até o Participante
  - Indica a perda de pacotes (Packet Loss) para o next-hop (Participante) que gerou os anúncios, sendo inserida uma community para o grupo/range para standard e large community. e.g. 26162:64671 e 26162:670:1 (1%). Opções disponíveis:
    - = 0%
    - 0,001% <= 2%
    - 2,001% <= 10%
    - 10,001 <= 99,999%
    - unknown/unreachable

  Observação: o Packet LOSS é medido 5 vezes por dia, sendo considerada a média de 60% dos melhores resultados, sendo que a janela para medições será entre 16 e 23 horas, horário com maior fluxo no IXP. A tabela de valores de Packet LOSS é atualizada uma vez ao dia, na primeira atualização da configuração dos Route Servers que ocorre entre às 06:00 e 09:00 (UTC-03).

- GEO/RIR do AS de origem
    - Indica o RIR do AS que originou o anúncio (right-most). e.g. 26162:64684 e 26162:680:4 (ASN alocado pelo RIPE). Opções disponíveis:
        - Afrinic
        - Apnic
        - Arin
        - Lacnic
        - Ripe
        - Brazil/NIC.br

Communities de Filtragem e Validação

- **Proteção dos IXPs e de nossos participantes**
    - Prefixos pertencentes às redes dos IXPs do IX.br
    - Re-enviando de volta as rotas exportadas para o participante.
    - Se forem rotas não originadas por BGP.
    - Se o AS-PATH for menor que 1 ou maior que 64 ASNs.
    - Se o participante estiver fazendo anúncios contendo o ASN do IXP.
    - Se o ASN do anúncio não for o mesmo que o do participante conectado no IXP.
    - Se o next-hop for diferente do participante conectado ao IXP (não é permitido o next-hop rewrite).

  Nos casos acima, descartamos os anúncios sem marcação ou mais análises.

- Blackhole
    - Aceitamos anúncios de Blackhole (BH) para:
        - Prefixos IPv4 /32 e IPv6 /128.
        - Temos dois modos de operação:
            - Anúncios originados por ASNs brasileiros e validados contra a base de dados do registro.br.
            - Anúncios "stubs", sendo ASN brasileiros e participante do IX.br, neste caso só será possível fazer BH para prefixos de ASN diretamente conectados ao IXP. e.g. ASN 64496 está conectado e anunciando um BH de um prefixo pertencente ao ASN 64496.
        - Após implementação, e validação, estaremos pensando na possibilidade de estender o BH para os demais ASNs (não brasileiros), caso os resultados do uso de BHs sejam positivos.

    - Quando recebemos e aceitamos o anúncio seguindo os requisitos acima, o route server irá:
        - Alterar o next-hop do anúncio apontando para um MAC e IP pré-determinados no IXP, onde descartaremos o fluxo.
        - Adicionamos uma community informando que é um BH confirmado pelos Route Servers. e.g. 26162:666

➔ Para garantir que o BH seja eficiente e funcione conforme esperado, os participantes devem aceitar prefixos IPv4 /32 e IPv6 /128, anunciados pelos Route Servers quando contiverem a community 26162:666 (ou large) confirmando ser um BH válido.

- Validação de origem do anúncio
  - Whois (BR)
    - Para ASNs brasileiros, vamos validar os anúncios usando os dados de whois do Registro.br. Utilizada como fonte de dados o arquivo publicado diariamente pelo registro.br, disponível via FTP. Um ASN será considerado brasileiro, desde que listado no arquivo, assim como os blocos IP válidos para um ASN, desde que listados no arquivo e associados ao ASN.

  - IRR
    - Para todos os ASNs, será feita a validação de IRR para os AS-SETs informados no PeeringDB. O participante pode informar:
      - AS-SET sem especificar o banco de dados de origem.
      - AS-SET@SOURCE ou SOURCE::AS-SET (preferido), onde SOURCE é o repositório onde você mantém os registros de IRR que deseja que seja consultado. e.g. RADB::AS-SET (https://github.com/peeringdb/peeringdb/issues/151)
      - Múltiplos valores devem ser separados por ",".
      - Sources suportados: afrinic, apnic, arin, jpirr, lacnic, level3, nttcom, radb, ripe e tc.

  - RPKI
    - Para todos os ASNs será feita a validação de RPKI.

➔ Para as validações de origem para WHOIS e RPKI usaremos communities informando o anúncio como válido, inválido ou desconhecido.
➔ Para as validações de origem para IRR usaremos communities informando o anúncio como prefixo presente ou não presente no conjunto de prefixos do AS-SET.

Validações de boas práticas

  - Prefix length
    - Adicionada uma community informando que o tamanho do prefixo anunciado não é permitido pelo IXP. e.g. 26162:65190

  - Bogons
    - *Prefixos*
      - Prefixos que não deveriam ser anunciados para a Internet. e.g. 26162:65191
    - *ASNs*
      - ASNs que não deveriam estar em uso na Internet. e.g. 26162:65192

- Transit free
  - Tiers-1, que não deveriam ser vistos como ASNs transientes, isso normalmente indica erros de roteamento ou fat fingers. e.g. 26162:65193

- Never via RS
  - Campo informado pelos ASNs no PeeringDB, dizendo explicitamente, que eles não participam de Route Servers. Todos os ASNs que aparecem no AS-PATH são verificados. E.g. 26162:65194

- IXP prefixes
  - Prefixos de IXPs registrados no PeeringDB não devem ser anunciados na internet, e com isso são descartados. E.g. 26162:65195

➔ Para as validações de boas práticas, os anúncios serão marcados e descartados.

Engenharia de tráfego

- **Graceful shutdown**
  - Honramos a community de graceful shutdown.
- **not announce to ASN**
  - Não anuncia para o ASN especificado. e.g. 65000:64996
- **export only to ASN**
  - Anuncia apenas para o ASN especificado. e.g. 65001:64996
- **add one prepend**
  - Adicionar um prepend quando anunciando para o ASN especificado. e.g. 64601:64996
- **add two prepend**
  - Adicionar dois prepends quando anunciando para o ASN especificado. e.g. 64602:64996
- **add three prepend**
  - Adicionar três prepends quando anunciando para o ASN especificado. e.g. 64603:64996
- **not announce to afrinic**
  - Não anuncia para peer-asns alocados pelo Afrinic. e.g. 65002:0
- **not announce to apnic**
  - Não anuncia para peer-asns alocados pelo APNIC. e.g. 65002:1

- **not announce to arin**
  - Não anuncia para peer-asns alocados pelo ARIN. e.g. 65002:2
- **not announce to lacnic**
  - Não anuncia para peer-asns alocados pelo LACNIC. e.g. 65002:3
- **not announce to ripe**
  - Não anuncia para peer-asns alocados pelo RIPE. e.g. 65002:4
- **export to afrinic**
  - Anuncia para peer-asns alocados pelo Afrinic. e.g. 65003:0
- **export to apnic**
  - Anuncia para peer-asns alocados pelo APNIC. e.g. 65003:1
- **export to arin**
  - Anuncia para peer-asns alocados pelo ARIN. e.g. 65003:2
- **export to lacnic**
  - Anuncia para peer-asns alocados pelo LACNIC. e.g. 65003:3
- **export to ripe**
  - Anuncia para peer-asns alocados pelo RIPE. e.g. 65003:4
- **not announce to Brazil**
  - Não anuncia para peer-asns alocados pelo NIC.br. e.g. 65004:0
- **export to Brazil**
  - Anuncia para peer-asns alocados pelo NIC.br. e.g. 65005:0
- **not announce to IX.br IXP**
  - Não anuncia para a Localidade especificada, sendo XXX o código da localidade. (ver observação na Tabela de Identificação no final do documento)
    - e.g. 65006:65011 => Não anuncia prefixos com está community para os demais participantes do IXP de São Paulo(011). Communities são atributos transitivos e opcionais, se um ASN não diretamente conectado no IX.br utilizar está community, ela pode ser removida e não chegar em nossos RS, e/ou podemos ter casos, onde ASNs transientes, podem adicionar essa community, tentando influenciar o tráfego do participante diretamente conectado ao IX.br.
- **not announce to rtt (>|=) Xms**
  - Não anuncia para next-hop com RTT acima ou igual a Xms. Opções disponíveis:
    - > 10ms - Não anuncia para next-hop com RTT maior que 10ms.
      - e.g. 65010:10
    - > 50ms - Não anuncia para next-hop com RTT maior que 50ms.
      - e.g. 65010:50
    - > 100ms - Não anuncia para next-hop com RTT maior que 100ms.

        - e.g. 65010:100
    - > 150ms - Não anuncia para next-hop com RTT maior que 150ms.
        - e.g. 65010:150
    - > 200ms - Não anuncia para next-hop com RTT maior que 200ms.
        - e.g. 65010:200
    - > 250ms - Não anuncia para next-hop com RTT maior que 250ms.
        - e.g. 65010:250
    - = unknown - Não anuncia para next-hop com RTT desconhecido.
        - e.g. 65010:999

- **one prepend to rtt (>|=) Xms**
    - Faz um prepend para next-hop com RTT maior ou igual a Xms. Opções disponíveis:
        - > 10ms - Faz um prepend para next-hop com RTT maior que 10ms.
            - e.g. 64611:10
        - > 50ms - Faz um prepend para next-hop com RTT maior que 50ms.
            - e.g. 64611:50
        - > 100ms - Faz um prepend para next-hop com RTT maior que 100ms.
            - e.g. 64611:100
        - > 150ms - Faz um prepend para next-hop com RTT maior que 150ms.
            - e.g. 64611:150
        - > 200ms - Faz um prepend para next-hop com RTT maior que 200ms.
            - e.g. 64611:200
        - > 250ms - Faz um prepend para next-hop com RTT maior que 250ms.
            - e.g. 64611:250
        - = unknown - Faz um prepend para next-hop com RTT desconhecido.
            - e.g. 64611:999

- **two prepend to rtt (>|=) Xms**
    - Faz dois prepends para o next-hop com RTT maior ou igual a Xms. Opções disponíveis:
        - > 10ms - Faz dois prepend para next-hop com RTT maior que 10ms.
            - e.g. 64612:10
        - > 50ms - Faz dois prepend para next-hop com RTT maior que 50ms.
            - e.g. 64612:50
        - > 100ms - Faz dois prepend para next-hop com RTT maior que 100ms.
            - e.g. 64612:100
        - > 150ms - Faz dois prepend para next-hop com RTT maior que 150ms.
            - e.g. 64612:150
        - > 200ms - Faz dois prepend para next-hop com RTT maior que 200ms.
            - e.g. 64612:200
        - > 250ms - Faz dois prepend para next-hop com RTT maior que 250ms.
            - e.g. 64612:250
        - = unknown - Faz dois prepend next-hop com RTT desconhecido.

- e.g. 64612:999

- **three prepend to rtt (>|=) Xms**
  - Faz três prepends para o next-hop com RTT maior ou igual a Xms. Opções disponíveis:
    - > 10ms - Faz três prepend para next-hop com RTT maior que 10ms.
      - e.g. 64613:10
    - > 50ms - Faz três prepend para next-hop com RTT maior que 50ms.
      - e.g. 64613:50
    - > 100ms - Faz três prepend para next-hop com RTT maior que 100ms.
      - e.g. 64613:100
    - > 150ms - Faz três prepend para next-hop com RTT maior que 150ms.
      - e.g. 64613:150
    - > 200ms - Faz três prepend para next-hop com RTT maior que 200ms.
      - e.g. 64613:200
    - > 250ms - Faz três prepend para next-hop com RTT maior que 250ms.
      - e.g. 64613:250
    - = unknown - Faz três prepend para next-hop com RTT desconhecido.
      - e.g. 64613:999

- **not announce to loss (>|=) X%**
  - Não anuncia para next-hop com LOSS (perda de pacotes) maior ou igual a X%. Opções disponíveis:
    - > 2% - Não anuncia para next-hop com LOSS maior que 2%.
      - e.g. 65011:2
    - > 10% - Não anuncia para next-hop com LOSS maior que 2%.
      - e.g. 65011:10
    - = unknown - Não anuncia next-hop com LOSS unknown/unreachable.
      - e.g. 65011:999

- **one prepend to loss (>|=) X%**
  - Faz um prepend para o next-hop com LOSS (perda de pacotes) maior ou igual a X%. Opções disponíveis:
    - > 2% - Faz um prepend para next-hop com LOSS maior que 2%.
      - e.g. 64621:2
    - > 10% - Faz um prepend para next-hop com LOSS maior que 10%.
      - e.g. 64621:10
    - = unknown - Faz um prepend para next-hop com LOSS unknown/unreachable.
      - e.g. 64621:999

- **two prepend to loss (>|=) X%**
    - Faz dois prepends para next-hop com LOSS (perda de pacotes) maior ou igual a X%. Opções disponíveis:
        - > 2% - Faz dois prepend para next-hop com LOSS maior que 2%.
            - e.g. 64622:2
        - > 10% - Faz dois prepend para next-hop com LOSS maior que 10%.
            - e.g. 64622:10
        - = unknown - Faz dois prepend para next-hop com LOSS maior que unknown/unreachable.
            - e.g. 64622:999

- **three prepend to loss (>|=) X%**
    - Faz três prepends para next-hop com LOSS (perda de pacotes) maior ou igual a X%. Opções disponíveis:
        - > 2% - Faz três prepend para next-hop com LOSS maior que 2%.
            - e.g. 64623:2
        - > 10% - Faz três prepend para next-hop com LOSS maior que 10%.
            - e.g. 64623:10
        - = unknown - Faz três prepend para next-hop com LOSS unknown/unreachable.
            - e.g. 64623:999

Tabela de Identificação de Localidades

- **rs-asn** – ASN em uso no Route Server.
- **peer-asn** – ASN do neighbor conectado ao route server (next-hop).
- **XXX** – Tabela com os códigos das localidades com presença do IX.br:

Localidade do IXP	ID
Aracaju/SE	079
Belém/PA	091
Belo Horizonte/MG	031
Boa Vista/RR	095
Brasília/DF	061
Campina Grande/PB	183
Campinas/SP	019
Campo Grande/MS	067
Caruaru/PE	181
Cascavel/PR	145
Caxias do Sul/RS	054
Cuiabá/MT	065
Curitiba/PR	041
Feira de Santana/BA	075
Florianópolis/SC	048
Fortaleza/CE	085
Foz do Iguaçu/PR	045
Goiânia/GO	062
João Pessoa/PB	083
Lajeado/RS	151
Londrina/PR	043
Macapá/AP	096
Maceió/AL	082
Manaus/AM	092
Maringá/PR	044
Natal/RN	084
Palmas/TO	063
Porto Alegre/RS	051
Porto Velho/RO	069
Recife/PE	081
Ribeirão Preto/SP	016
Rio Branco/AC	068
Rio de Janeiro/RJ	021
Salvador/BA	071
Santa Maria/RS	055
São José do Rio Preto/SP	017

São Luís/MA	098
São Paulo/SP	011
Teresina/PI	086
Vitória/ES	027

- **Tabela**

Tabela de Communities BGP do IX.br Versão 2.2 (Atualizada 21/07/2026)

Referências

[1] https://tools.ietf.org/html/rfc7947
[2] https://tools.ietf.org/html/rfc7948
[3] https://tools.ietf.org/html/rfc1997
[4] https://tools.ietf.org/html/rfc1271
[5] https://tools.ietf.org/html/rfc4271
[6] https://tools.ietf.org/html/rfc4360
[7] https://tools.ietf.org/html/rfc8092
[8] https://tools.ietf.org/html/rfc8195
[9] http://www.ix.br/doc/