

# MUADBNIX

Mais Uma Apresentação De Boas Práticas No IX

CONECTANDO SEU ISP AO IX.BR. E AGORA?

# Disclaimer

**As opiniões aqui expressas são de responsabilidade do autor, portanto a organização deste evento não é responsável de forma alguma pelo conteúdo e pelas ideias aqui apresentado.**

# Sobre

## NZM Consultoria de Redes para ISP

- Formada em 2017 no PR, por:
  - Marcio Fraisleben Dias
  - Fabrício Dyck
  - Renato Cordeiro
- Pensada para ISPs com Pequenas e Medias operações.
- Foco em Redes e Infraestruturas de Acesso.
- Oferecemos consultoria, treinamento e suporte técnico especializado.

Marcio F. Dias



Fabricio Dyck



Parte da Equipe  
Na Semana de Infra



# Sobre

- **Luciano Santana dos Santos**
  - 25 anos de Experiência com Redes de Computadores
  - Network Admin com experiência em operação e gestão de redes de ISP.
  - Técnico Eletrônico pela E.T.E. “Getúlio Vargas”, Graduação em Análise de Sistemas e Pós Graduação em Redes de Computadores pela UTFPR.
  - Cristão, Pai, Vô, Palmeirense e ouvinte fiel de Ramones.
  - Curiosidade: Eu já fui Mecânico de Manutenção de Avionics (Aviação).



## Objetivo

Compartilhar conhecimento com profissionais e empresa que tem pouca experiência na troca de tráfego via IX.

# Por que um IX?



## O que é um IX (Internet Exchange Point)?

- ▶ Pense no IX como um Ponto de Encontro entre várias empresas que acordam trocar tráfego, podendo ser público, ou fechado, comercial ou comunitário.
- ▶ No Brasil, o principal é o IX.br, com mais de 38 pontos distribuídos.

# Os Grandes Benefícios de Participar do IX

- ▶ Redução de Custos: Diminui a dependência de trânsito pago em parte do conteúdo.
  - Trânsito IP
  - Peering
- ▶ Possibilidade de Melhorar seu Desempenho:
  - Menor latência
  - Proximidade com o conteúdo
- ▶ Aumento da Resiliência:
  - Rotas alternativas para o conteúdo
  - Possibilidade de conexão direta com o conteúdo
  - Mais Possibilidades de Mitigação e Rotas em caso de Eventos de Ataque DOS/DDOS.

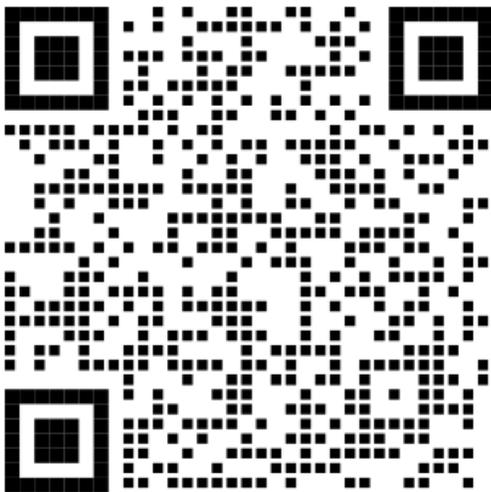


# Conceitos Essenciais

- ▶ Funciona como um comutador de tráfego entre os participantes
- ▶ Você define o que quer consumir e o que quer compartilhar.
- ▶ Sessão ATM (Acordo de Troca de Tráfego Multilateral) = Route-Servers
- ▶ Sessão Bilateral = PNI (Private Network Interconnection)
- ▶ Manuais de operação e Boas Práticas: RTFM!
- ▶ Don't be evil!
- ▶ Internet é COMUNITÁRIA e COLABORATIVA. O que você faz, reflete no ecossistema como um todo. Faça bem feito!

# uRPF (Unicast Reverse Path Forwarding)

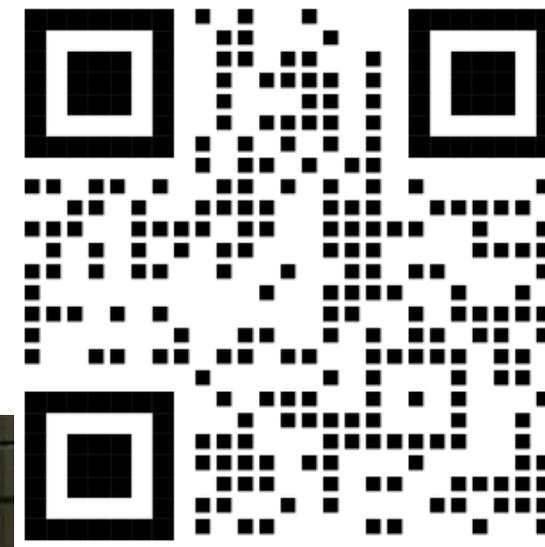
- O que é uRPF (RFC 3704)?
- Como implementar: Brazil Peering Forum tem material.



[https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/Unicast\\_Reverse\\_Path\\_Forwarding](https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/Unicast_Reverse_Path_Forwarding)

# BCP38

- O que é o BCP 38 / RFC 2827? Filtro Antispoofing: você aceita somente comunicação legítima da rede conectada e descarta o resto
- Como implementar?
- [bcp.nic.br/antispoofing](http://bcp.nic.br/antispoofing)
- **Teste sua rede com a ferramenta da CAIDA**



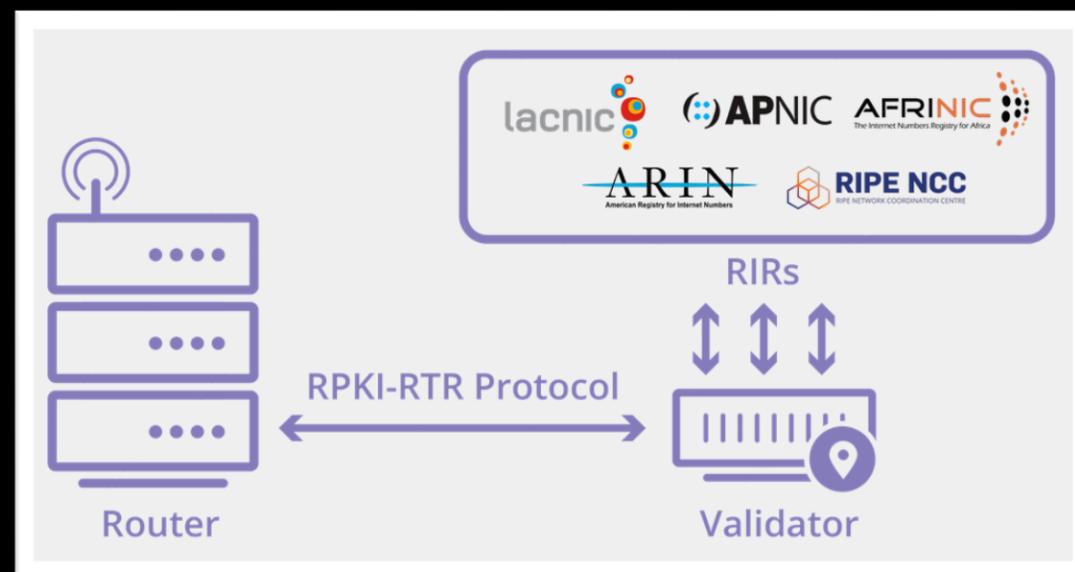
# RPKI

## O que é?

ASSINATURA DAS SUAS ROTAS

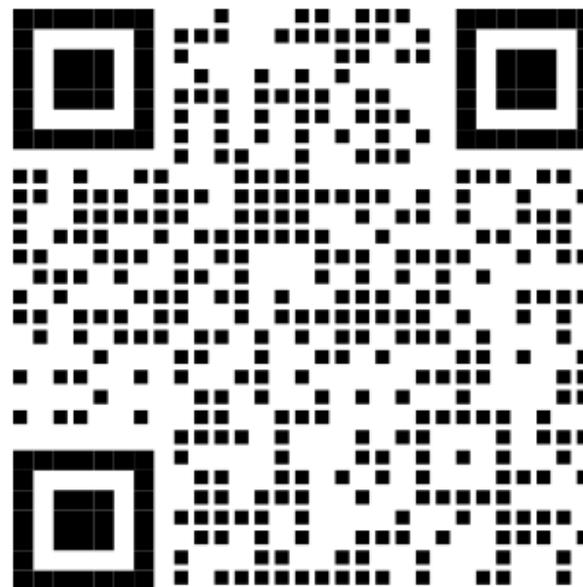
VALIDAÇÃO DE ROTAS RECEBIDAS.

PERMITE TRATAMENTO DE ROTAS  
INVÁLIDAS



# RPKI

- ▶ Tutorial LACNIC43 feito pela equipe de treinamento da NIC.BR.



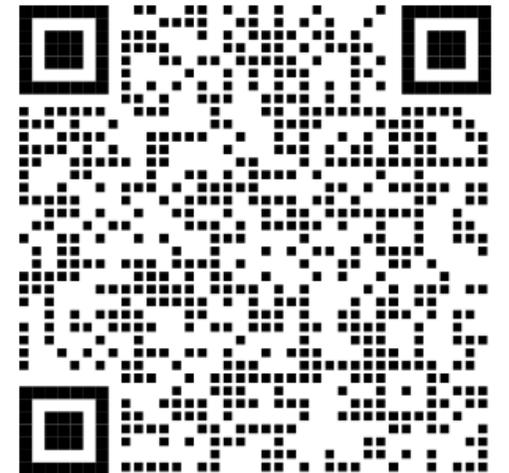
<https://lacnic43.lacnic.net/pt-br/programa/apresentacoes-e-videos>

# IRR (Internet Routing Registry) Divulgue Sua Política de Roteamento

O que é IRR?

Por que é importante?

Exigência de grandes operadores de Rede



[https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/O\\_Minimo\\_que\\_Voce\\_precisa\\_saber\\_sobre\\_IRR](https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/O_Minimo_que_Voce_precisa_saber_sobre_IRR)

# MANRS



Mutually Agreed Norms for Routing Security

<https://manrs.org/>



UM COMPROMISSO  
COM A SEGURANÇA



POR QUE É  
IMPORTANTE?



# Peering.DB

## Seu "Cartão de Visitas" Global

- ▶ O que é Peering.DB?
- ▶ Por que manter atualizado?
- ▶ <https://peeringdb.com>

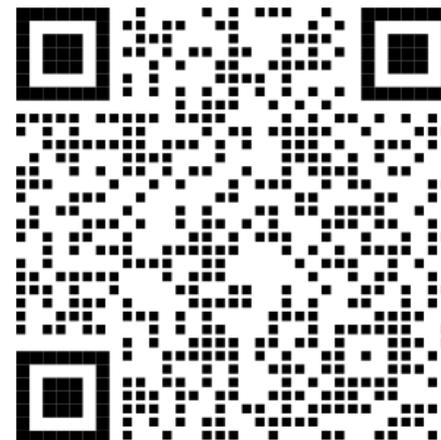


**PeeringDB**

# ARP CACHE



O QUE FAZER PARA EVITAR  
PROBLEMA?

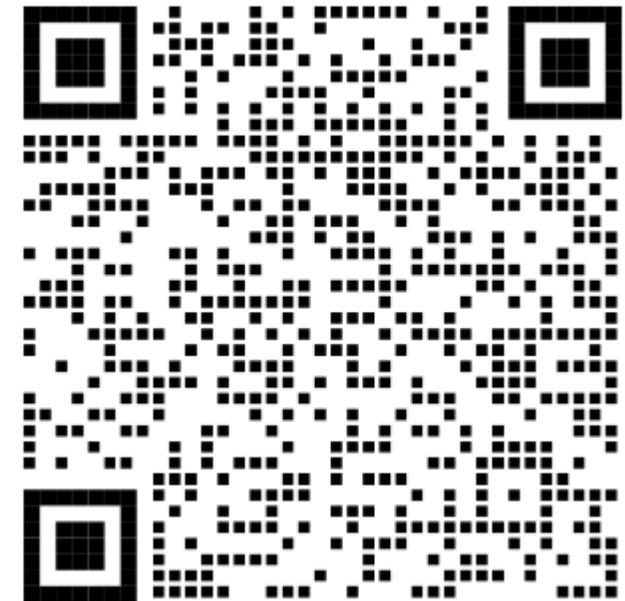


AJUSTES DE ARP CACHE PARA  
O IX (BPF)

[https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/Ajustes\\_de\\_ARP\\_Cache\\_para\\_o\\_IX](https://wiki.brasilpeeringforum.org/w/Ajustes_de_ARP_Cache_para_o_IX)

# Communities BGP

- ▶ Flexibilidade de manipular via Communities
- ▶ Pode influenciar o anúncio, a recepção, por estatística, por RIR entre outros



[https://fortaleza.forum.ix.br/files/apresentacao/arquivo/2106/Engenharia\\_de\\_trafego\\_Eduardo.pdf](https://fortaleza.forum.ix.br/files/apresentacao/arquivo/2106/Engenharia_de_trafego_Eduardo.pdf)

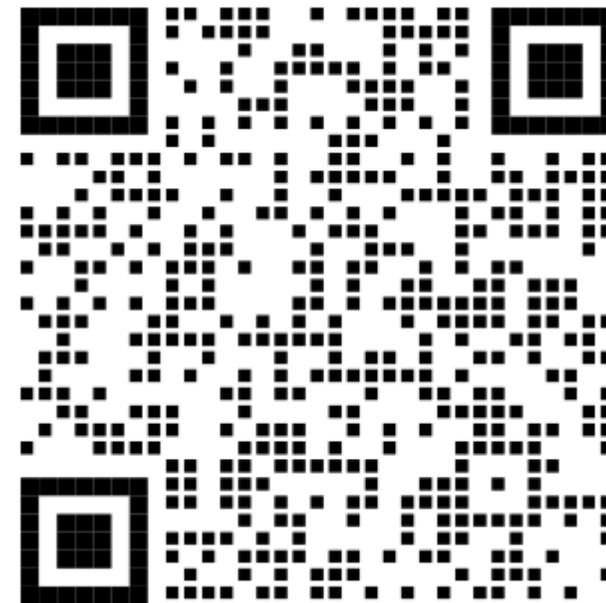
Engenharia de Tráfego e Communities no IX.br  
IX Forum Fortaleza – 04-06-2025

# Route-Servers

- ▶ Permite facilidade para estabelecer a troca de tráfego entre todos os participantes que desejarem, via Route-Servers
- ▶ A Sessão Bilateral pode ampliar as opções de rota, mas é inviável subir com todos os participantes.

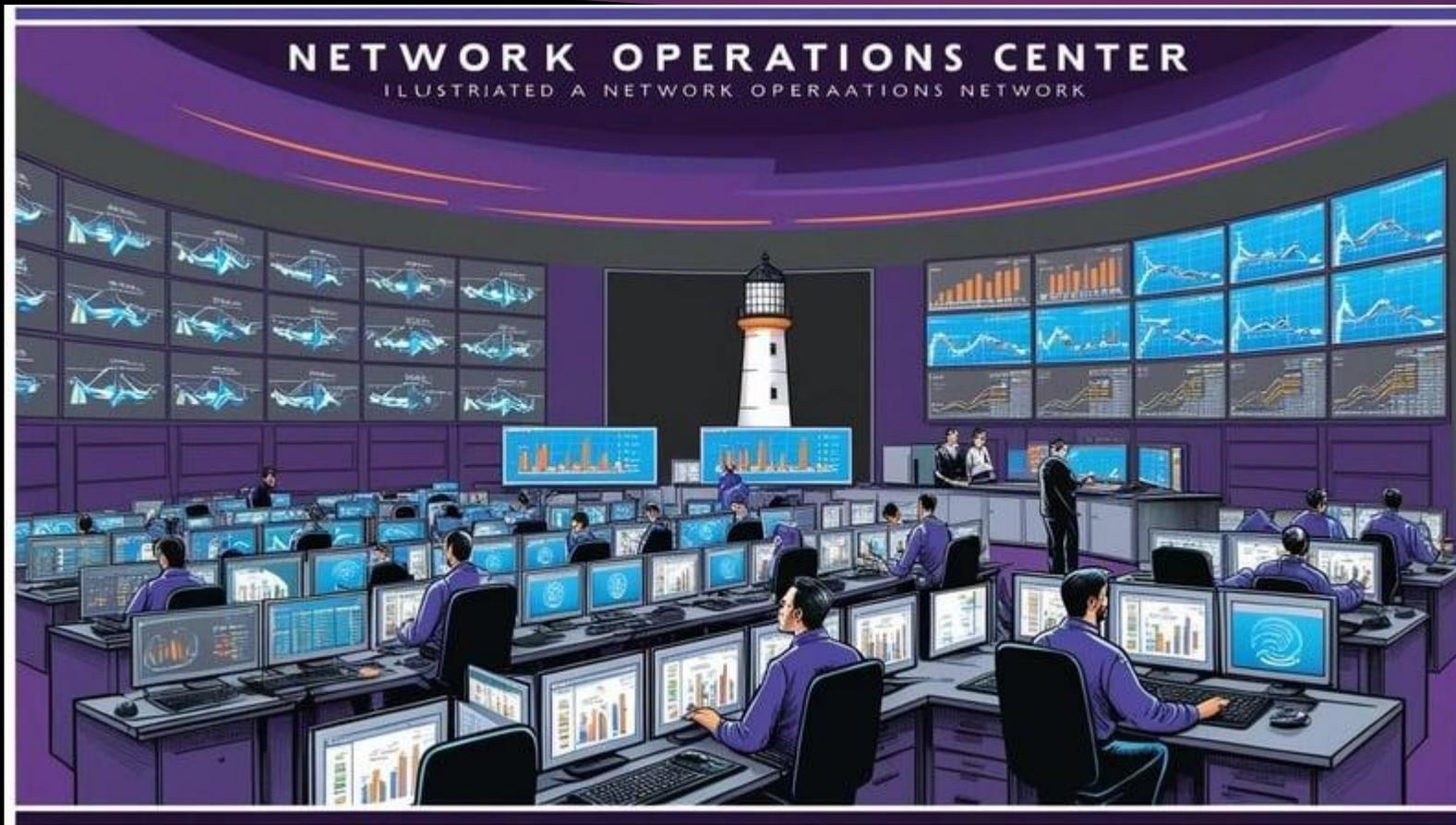
Leve em consideração o que é relevante para o seu cenário.

<https://forum.ix.br/files/apresentacao/arquivo/1570/29.pdf>



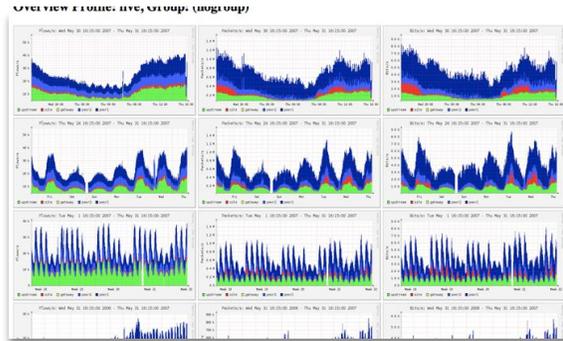
O Mínimo que você precisa saber sobre IX's  
IX Forum 2022

# Monitoramento Eficiente

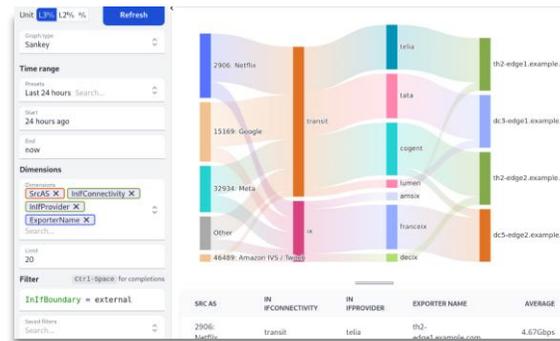


**POR QUE  
IMPLEMENTAR?**

# Flows



NFSen

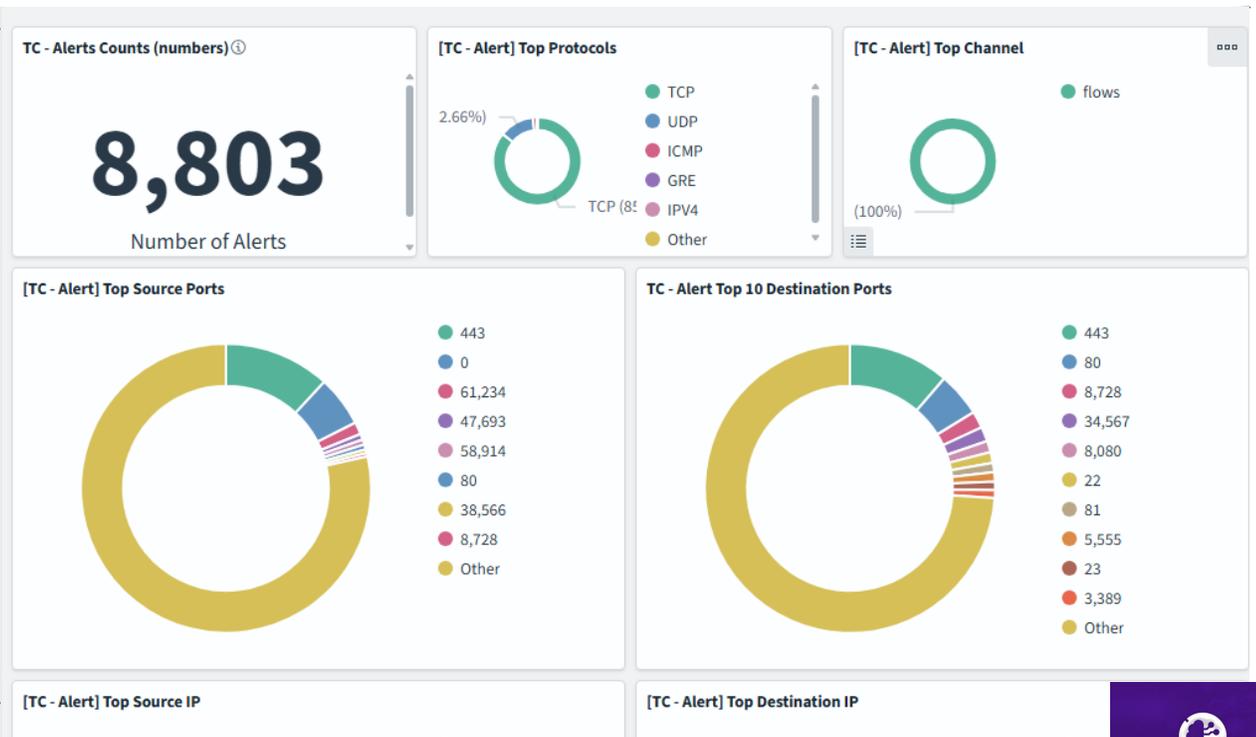


Akvorado



FastNetMon

# Acompanhe suas métricas



# Comunidade



Documentação



Comunidade



Consultorias  
especializada



**U HAVE BORDER PROBLEM? DON'T CALL PRESIDENT!**



## Resumo

- RTFM
- ATIVE E MANTENHA O IPV6 RODANDO
- FAÇA O DEVER DE CASA
- MELHOR FAZER BEM FEITO QUE BEM RÁPIDO
- PARTICIPE DA COMUNIDADE!  
TEM FARTO MATERIAL DISPONÍVEL PARA TE AJUDAR.

**Obrigado!**

