



nic.br

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

egi.br

Comitê Gestor da  
Internet no Brasil

registro.br cert.br cetic.br ceptro.br ceweb.br ix.br

# Tecnologias e boas práticas para garantir a segurança e qualidade do seu provedor

Antonio M. Moreiras e Gilberto Zorello

LINKISP 2025 – Gramado, RS, 28/08/25

nie.br

**Quem são o NIC.br e o CGI.br  
e por que padrões técnicos,  
boas práticas e colaboração  
são importantes para a Internet?**

# Como a Internet começou?

- Projeto da DARPA
- Redes resilientes
- Chegou ao Brasil na década de 1990
- Eco 92
- Abertura comercial
- CGI.br e NIC.br





## NIC.br e CGI.br

- CGI.br: criado em 1995
- Decreto em 2003
- Diretrizes para o desenvolvimento da Internet no Brasil
- NIC.br: organização privada sem finalidade de lucro
- Braço executivo do CGI.br

<https://cgi.br/>  
<https://nic.br/>

# NIC.br e CGI.br



membros e ex-membros do CGI.br  
(somente os atuais membros têm direito a voto)

## ASSEMBLEIA GERAL

7 membros eleitos pela Assembleia Geral

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

CONSELHO FISCAL

ADMINISTRAÇÃO JURÍDICO  
COMUNICAÇÃO  
ASSESSORIAS: CGI.br e PRESIDÊNCIA

DIRETORIA EXECUTIVA

1 2 3 4 5



- 1 Diretor presidente
- 2 Diretor administrativo e financeiro
- 3 Diretor de serviços e de tecnologia
- 4 Diretor de projetos especiais e de desenvolvimento
- 5 Diretor de assessoria às atividades do CGI.br

# Padrões técnicos e colaboração

- RFCs
- IETF
- Padrões Abertos
- ~ 75 mil redes na Internet
- ~ 8,5 mil no Brasil
- Colaboração

<https://ietf.org/>  
<https://bgp.potaroo.net/>  
<https://mapadeas.ceptro.br/>



# Boas práticas e padrões na Infraestrutura

ceptro.br

ix.br

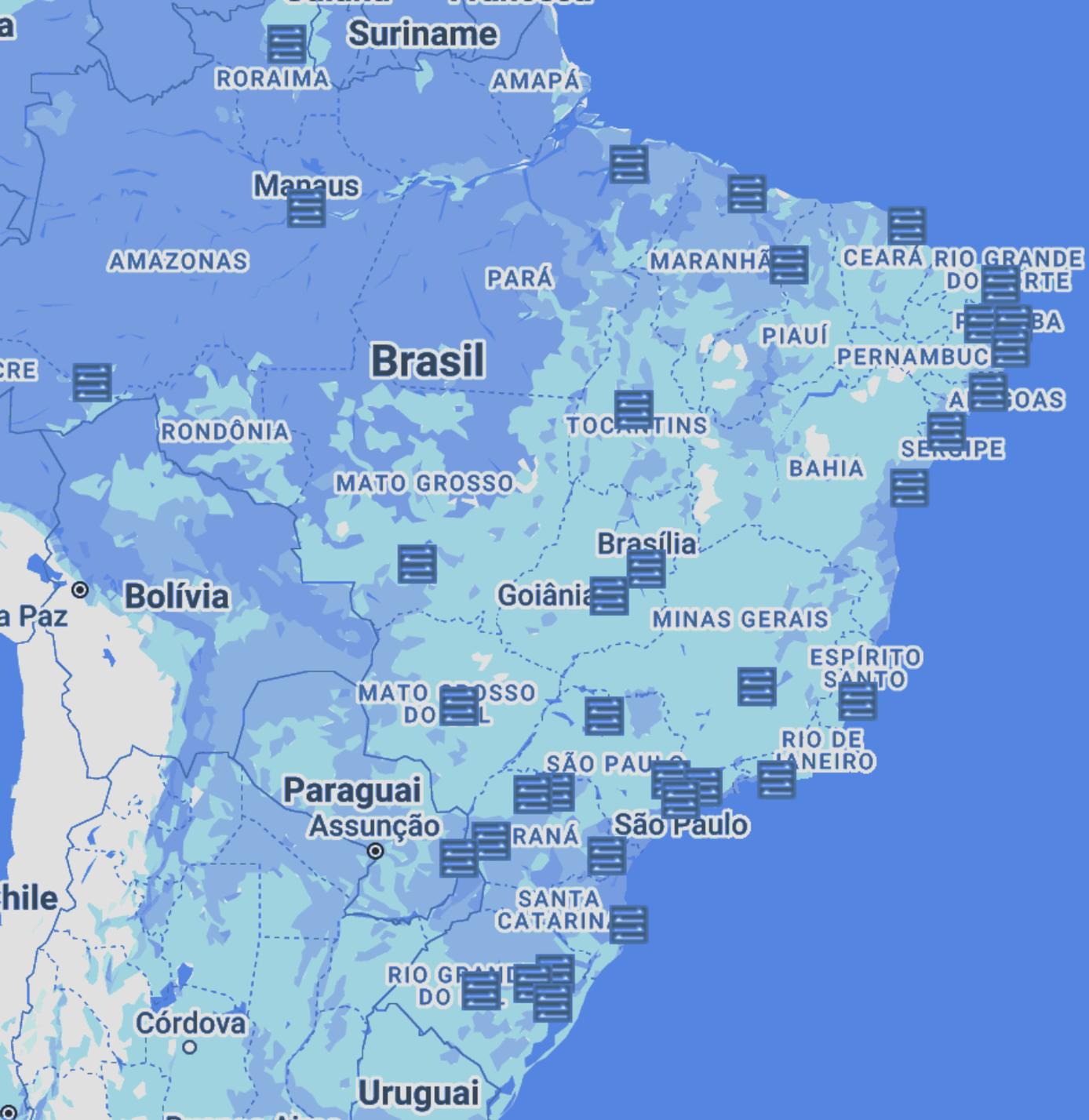
# IPv6

- Esgotamento do IPv4
- 50% de adoção no Brasil
- Diminui a carga do CGNAT
- Menos propenso a ataques DDoS hoje
- Melhor experiência do usuário

<https://ipv6.br/>

IPv6.br





# Internet Exchanges

- IX.br - 38 PTTs
- Troca de tráfego local
- Acesso a conteúdos locais
- CDNs
- Mais resiliência
- Melhor experiência do usuário
- Mais qualidade



<https://ix.br/>

# Medição de qualidade

- SIMET
- Medidor de qualidade neutro, do NIC.br
- É possível ter um servidor na sua rede
- Servidores nos PTTs
- PAS = Portal do AS
- Acesso aos dados de suas medições

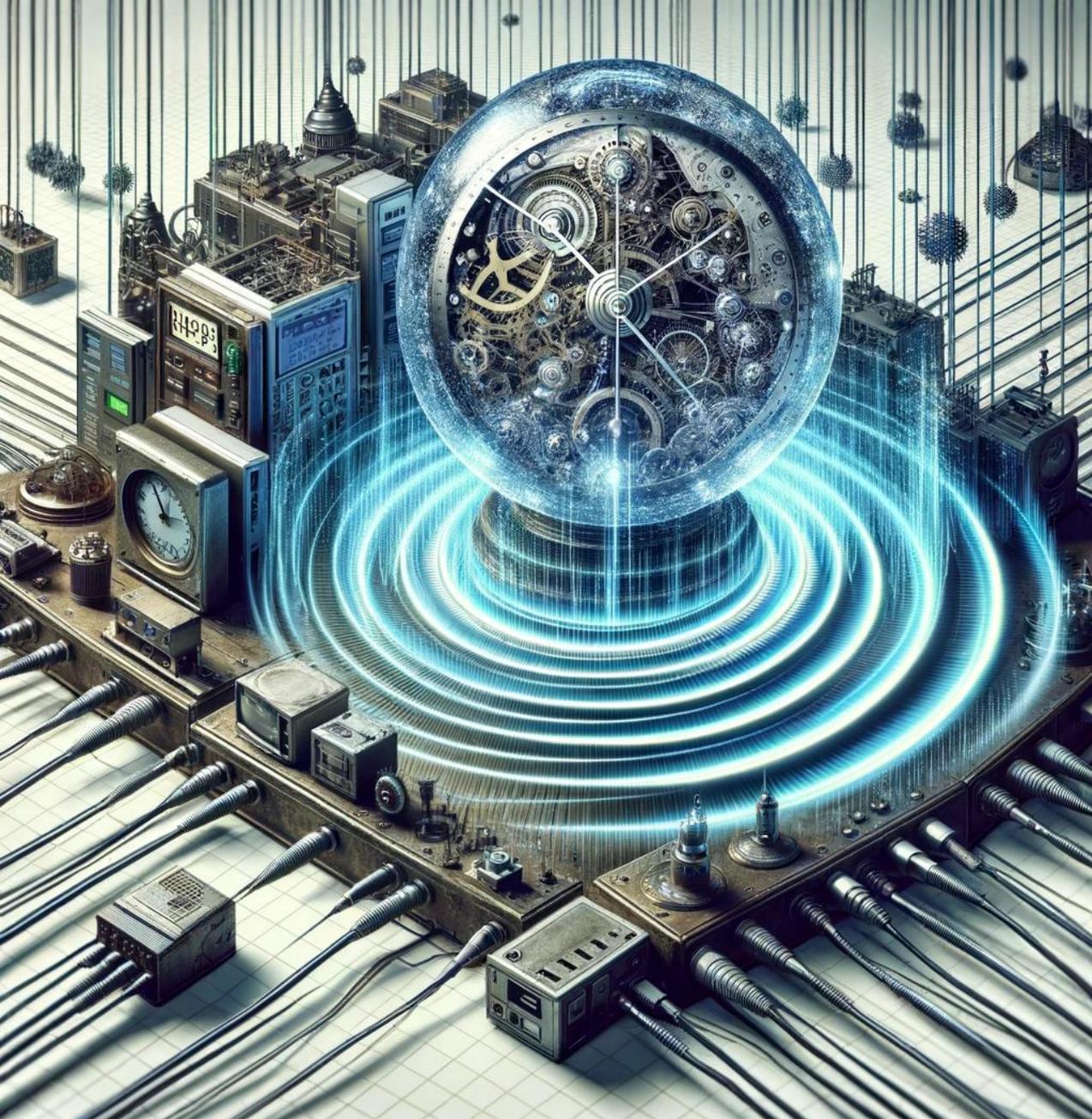


<https://medicoes.nic.br/>

<https://simet.nic.br/>

<https://pas.nic.br/>





# Sincronismo de tempo

- NTP.br
- Relógios de Césio do Observatório Nacional
- Independência em relação a GPS / GNSS
- Logs com registro de tempo correto
- Importante para o bom funcionamento e segurança dos sistemas

ntp.br <https://ntp.br/>

nic.br cgi.br

# Capacitação técnica

- Cursos, eventos, lives, presenciais e a distância, podcast, gratuitos!
- <https://nic.br/>
- <https://ceptro.br/cursos-eventos/>
- <https://cursoseventos.nic.br/>

## Nos siga nas redes sociais:

- No Twitter, somos @comunicbr
- No Facebook, LinkedIn, Instagram e Telegram, nós somos @NICbr!



# Boas práticas e padrões de Segurança



PROGRAMA  
**INTERNET  
+SEGURA**

<https://bcp.nic.br/i+seg/>



# Objetivos do Programa

- Reduzir ataques DDoS
- Melhorar a segurança de roteamento
- Reduzir vulnerabilidades e falhas de configuração
- Melhorar a segurança da resolução de nomes
- Divulgar melhores práticas de segurança
- **Aumentar a cultura de segurança**

<https://bcp.nic.br/i+seg>



PROGRAMA  
**INTERNET  
+SEGURA**

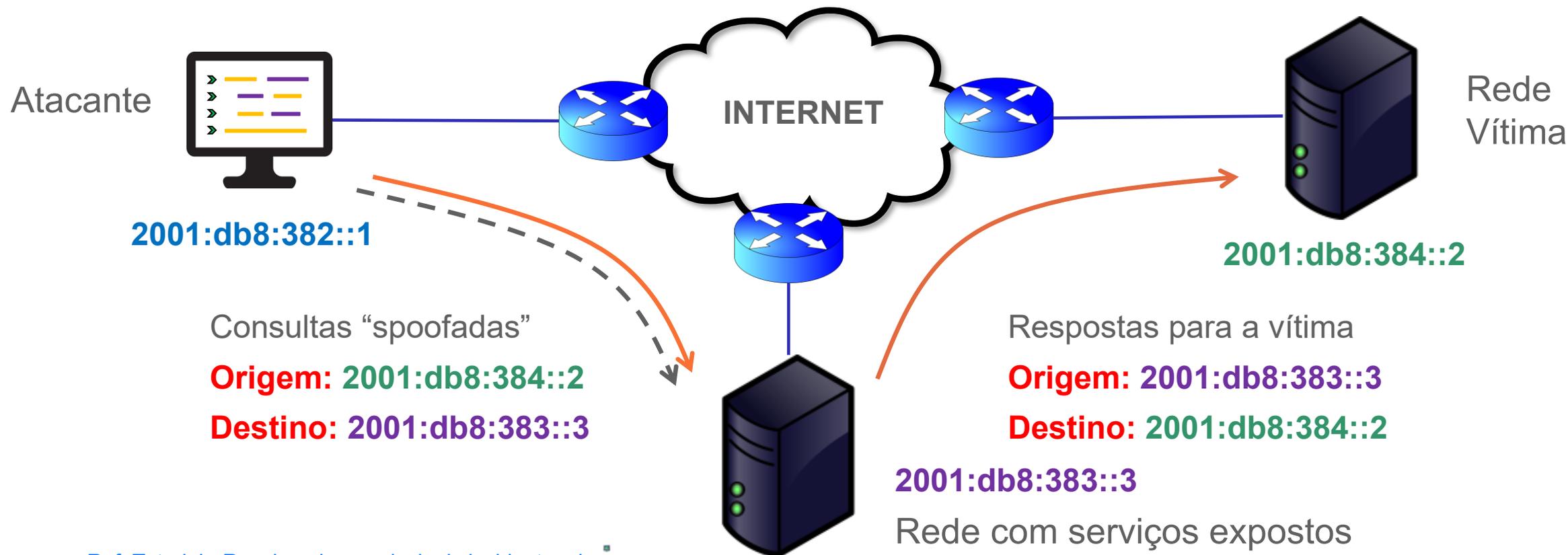
<https://bcp.nic.br/i+seg>



# Programa por uma Internet mais Segura

## Negação de Serviço Reflexivo com Amplificação

Utiliza um terceiro para fazer o ataque

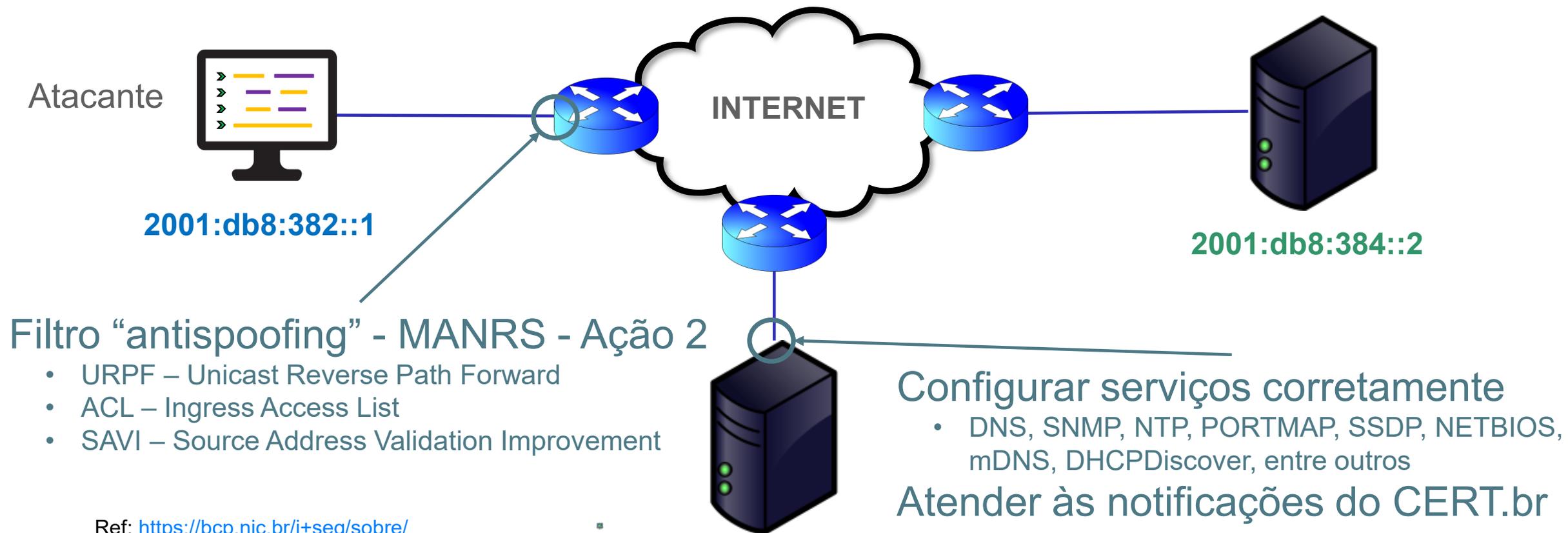


[Ref. Tutorial - Resolvendo os principais incidentes de segurança](#)

# Programa por uma Internet mais Segura

## Negação de Serviço Reflexivo com Amplificação

Como resolver o problema



Ref: <https://bcp.nic.br/i+seg/sobre/>

# Configuração de serviços expostos na Internet

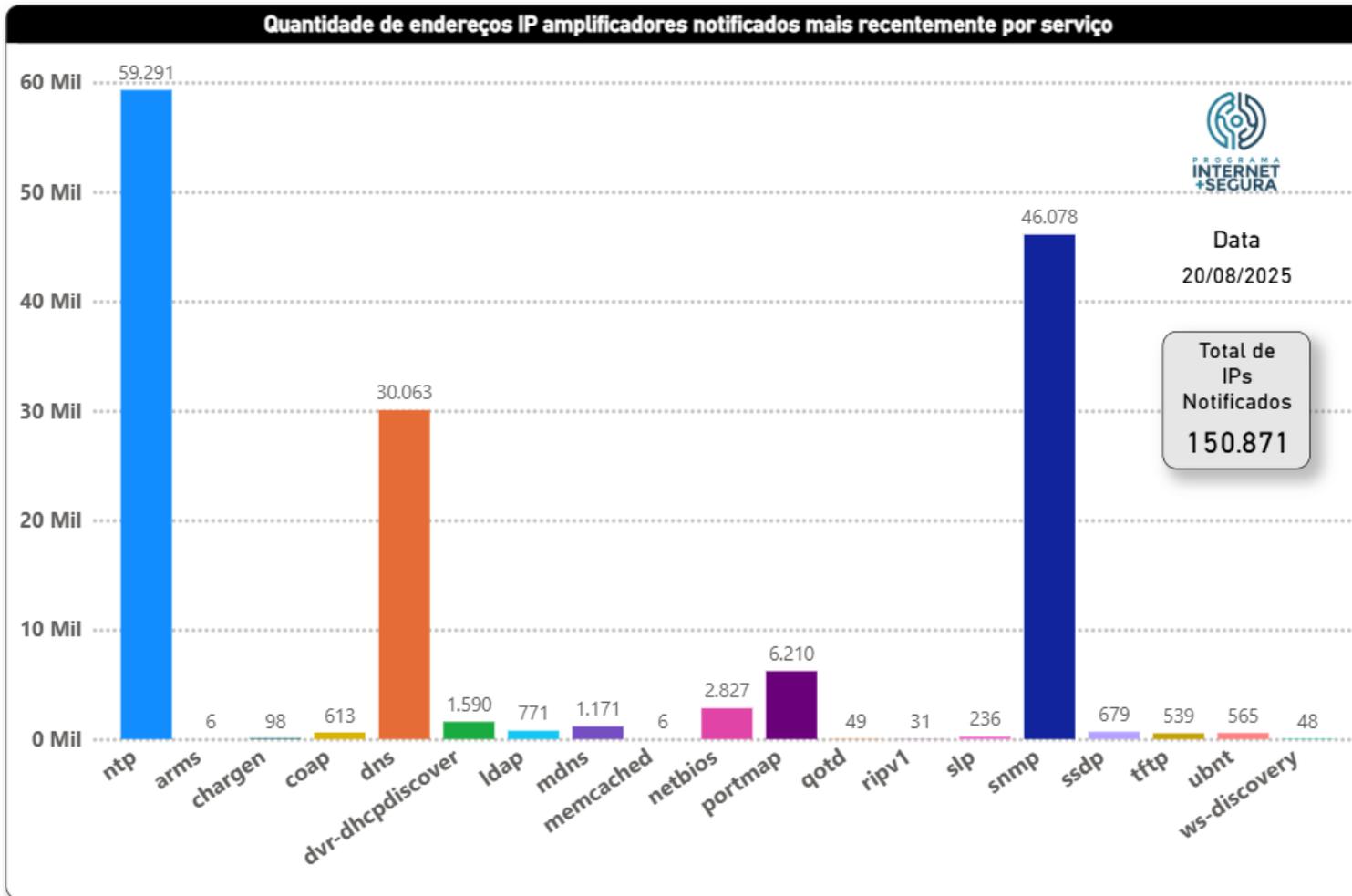
- Usados para amplificação em DDoS
- Portas UDP: DNS (53), SNMP (161), NTP (123), e várias outras!
- Notificações do CERT.br

<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/amplificacao/>



# Programa por uma Internet mais Segura

## Notificação de amplificadores - serviços

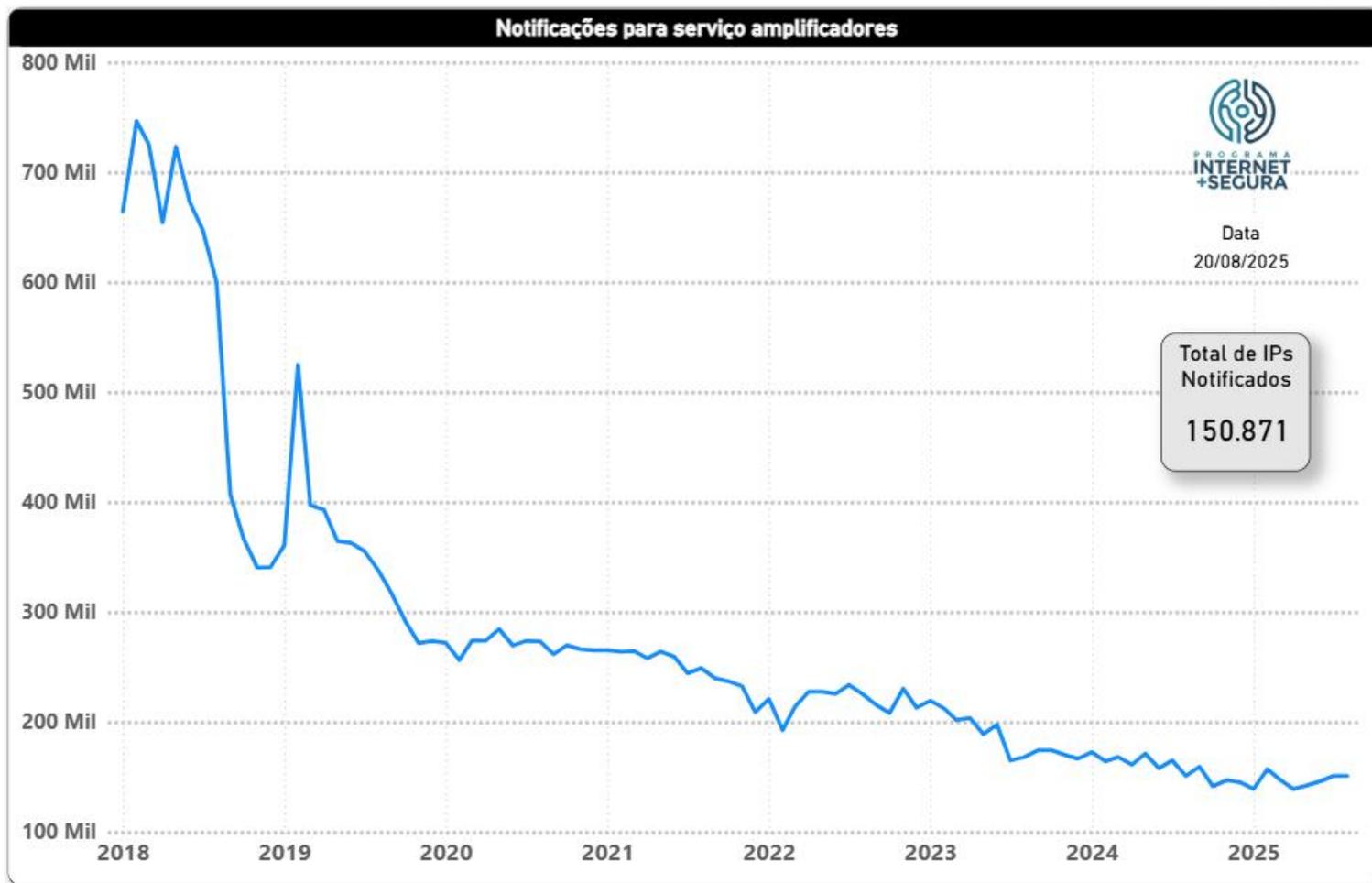


### Brasil

- 9.026 AS
- 5.177 AS notificados
- 150.871 endereços IP mal configurados
- **NTP 59.291**
- **SNMP 46.078**
- **DNS 30.291**

# Programa por uma Internet mais Segura

## Notificação de amplificadores - evolução



### Brasil

- Início (fev/2018)
  - Endereços IP: 746.508
  - Serviços: 5
- Atual:
  - Endereços IP: 150.871
  - Serviços: 19
  - **Redução de 79%**
  - ISP: 55%

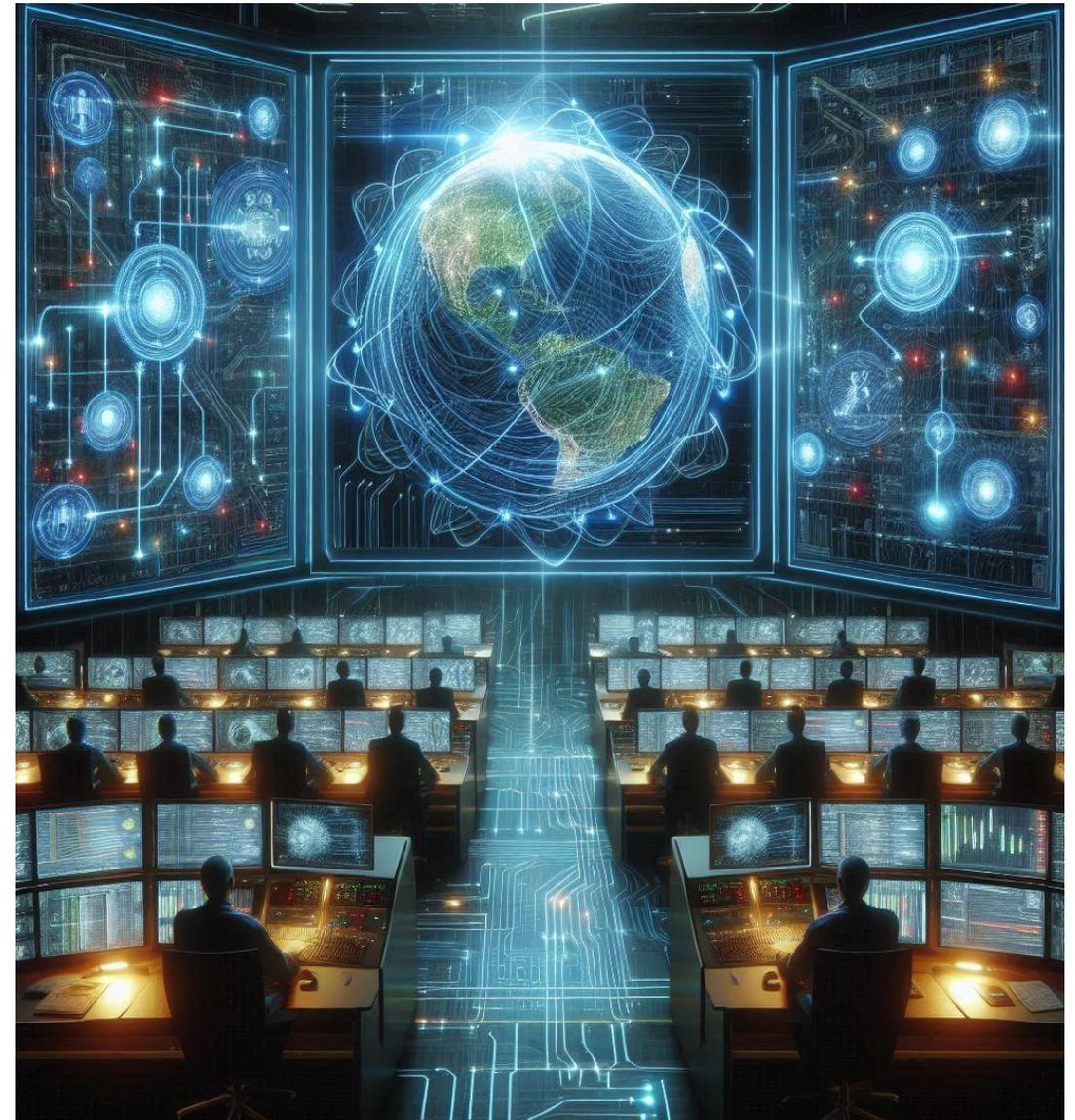
# Programa por uma Internet mais Segura



## Boas práticas de gerenciamento

- **Autenticação:** senhas, duplo fator
- **Acesso:** protocolos seguros
- **Monitorar:** interfaces entrada e saída
- **Sistema:** hardening e sistemas atualizados
- **Registros:** gerar e armazenar logs
- **Configurações:** backup e scripts atualizados
- **Autorização:** permissão de usuários
- **Auditoria:** registrar e classificar usuários

Ref: [Melhores Práticas de Hardening](#)  
[Uso de Netflows para Segurança](#)





# MANRS

## Mutually Agreed Norms for Routing Security

<http://manrs.org>

<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/manrs/>

# Programa por uma Internet mais Segura



## Boas práticas de roteamento global

- MANRS - Internet Society (trocadilho em inglês)
- BGP é inseguro!
- Filtros BGP
- Filtro Anti Spoofing (endereço de origem)
- Pontos de contato de segurança no Peering DB, whois, IRR
- Cadastro da política de roteamento no IRR e RPKI



MANRS

<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/manrs/>



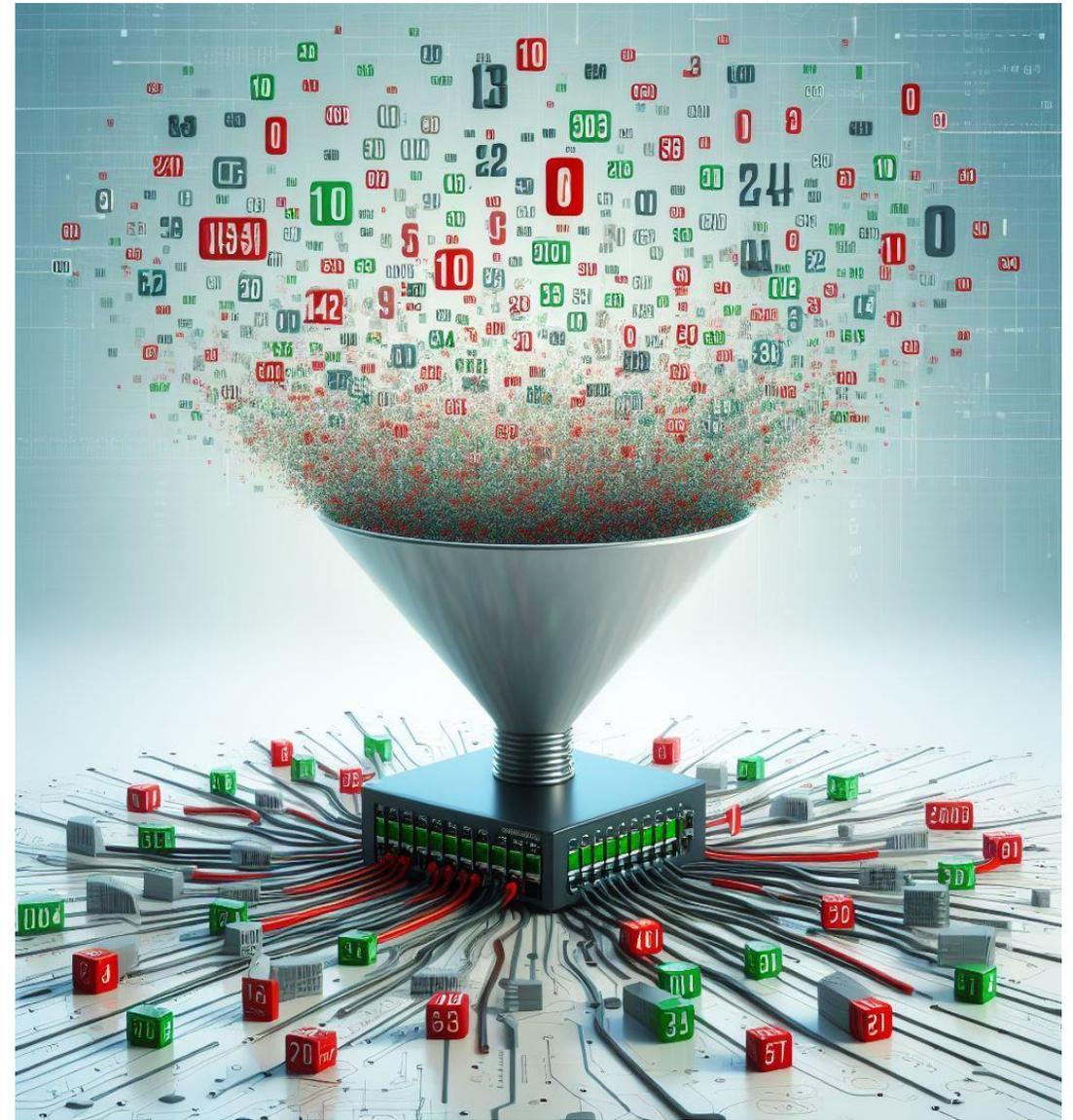
# Programa por uma Internet mais Segura



## MANRS - Ação 1 - Impedir a propagação de informações incorretas no BGP

- Implemente filtros no BGP para os seus prefixos e dos seus clientes

<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/manrs/#filtragem-de-rotas>



# Programa por uma Internet mais Segura

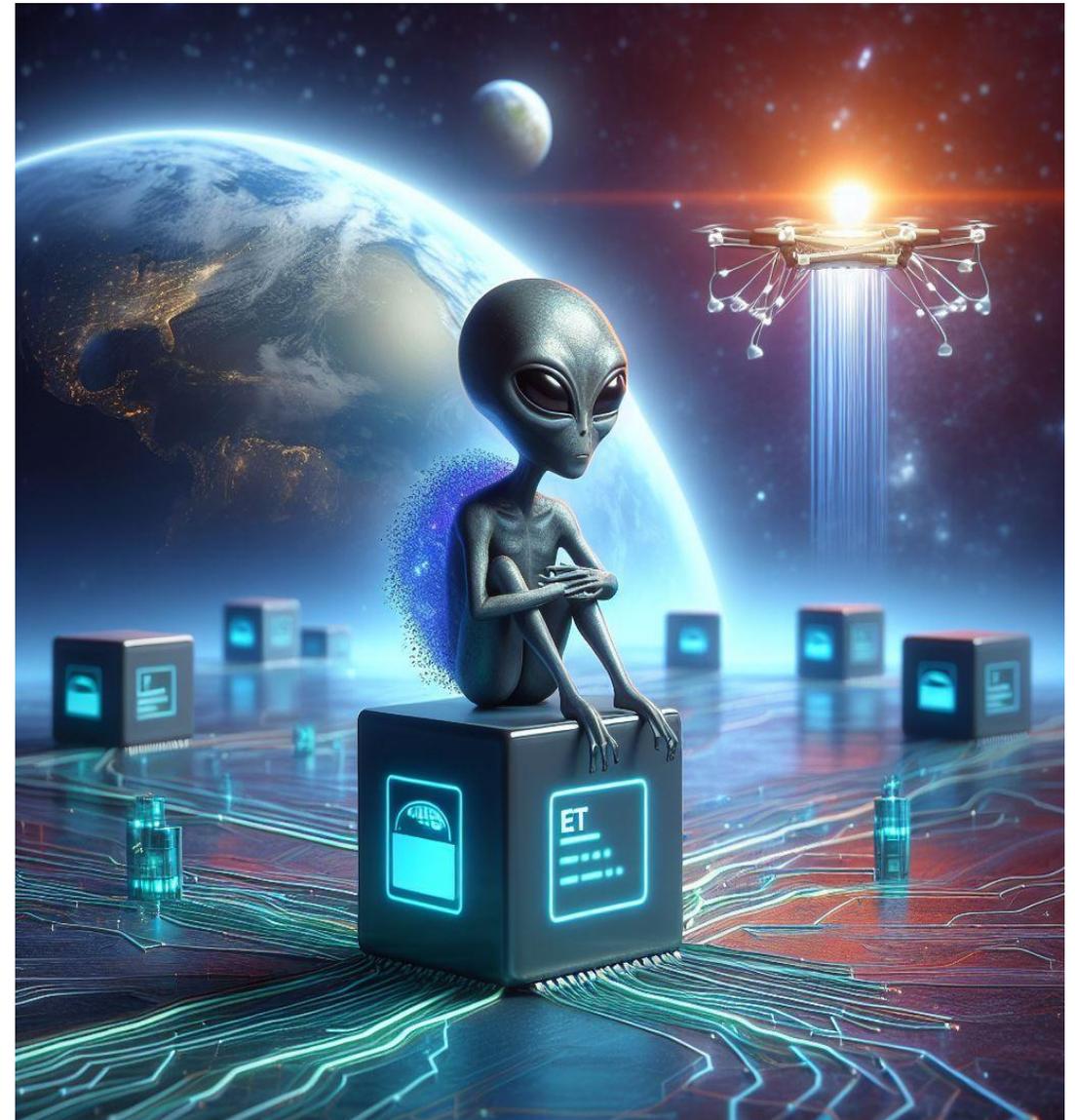


## MANRS - Ação 2 - Filtro Anti Spoofing

- Bloqueie pacotes com **origem** em IPs diferentes daqueles do seu bloco, eles **não podem sair de sua rede** (não podem ser originados na sua rede)!



<https://bcp.nic.br/antispoofing/>

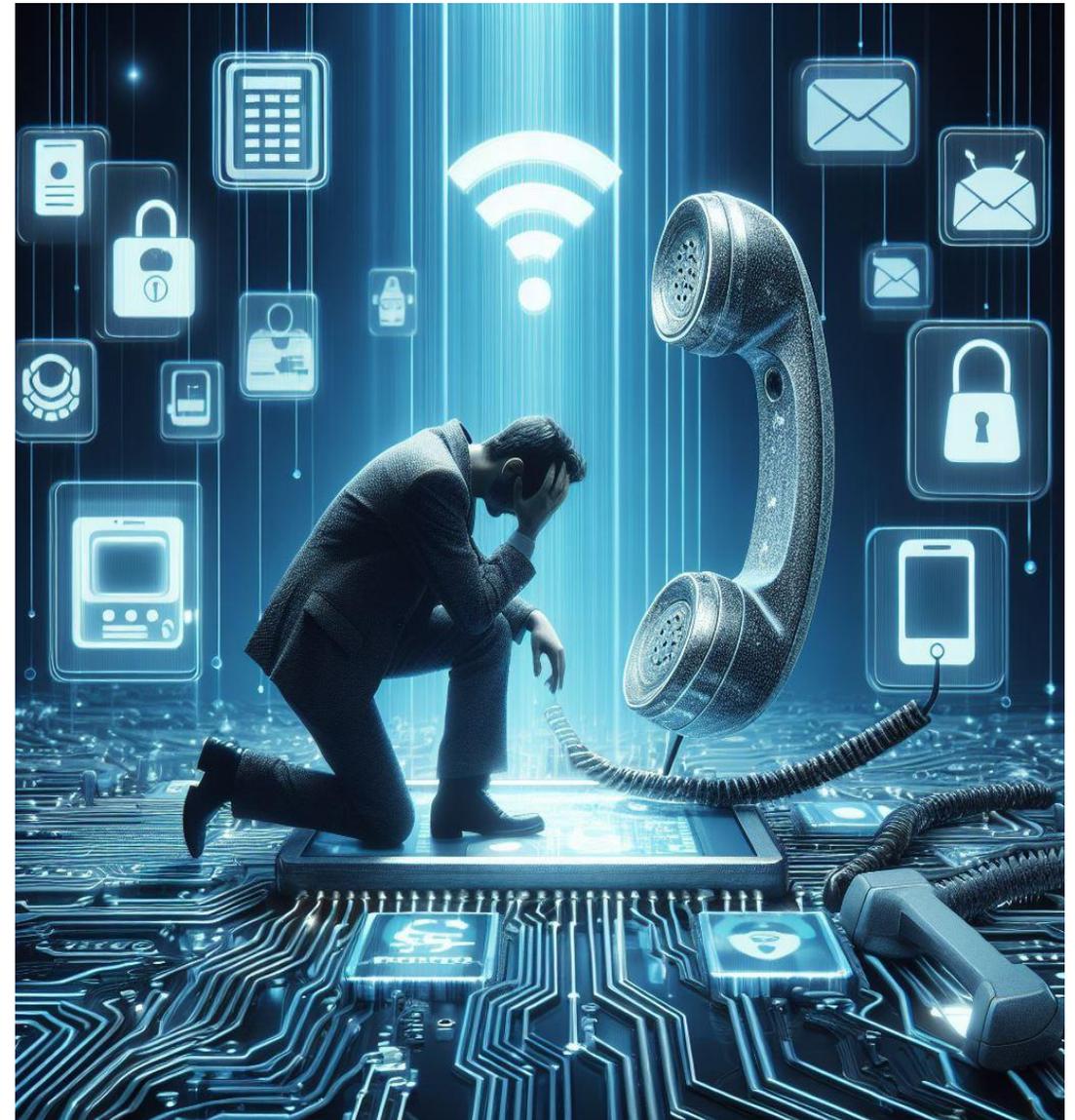


# Programa por uma Internet mais Segura



## MANRS - Ação 3 - Pontos de Contato

- Contatos de roteamento e abuse no **Registro.br** devem estar atualizados e serem de grupos de pessoas (RFC2142). Ex.: [noc@seuprovedor.com.br](mailto:noc@seuprovedor.com.br)
- Registro.br está validando os e-mails de abuse e a não resposta pode causar a recuperação (perda) dos endereços IP
- Mensagens do CERT.br estão indo para o SPAM em alguns casos!
- Atualizar contatos no **PeeringDB** e **IRR**



MANRS

<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/manrs/#coordenacao>

# Programa por uma Internet mais Segura



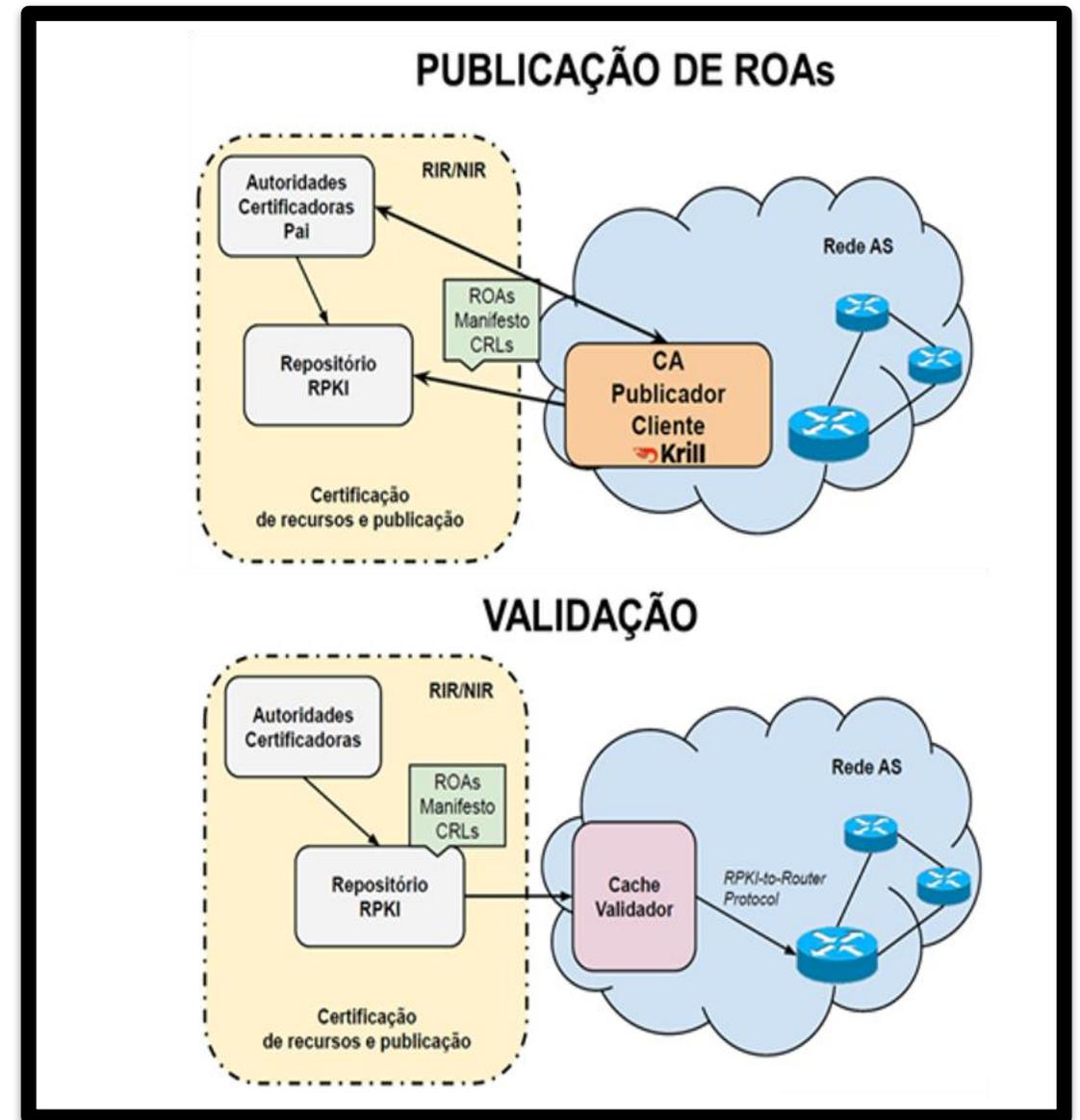
## MANRS - Ação 4 - Cadastro da Política de Roteamento

- IRR - Internet Routing Registry
  - RADB
  - TC (gratuito)
- RPKI - Resource Public Key Infrastructure

Artigo: [War story: RPKI is working as intended](#)



<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/>



# Programa por uma Internet mais Segura

## MANRS Observatory - São Paulo - 8657 AS

Resumo

15-ago-25



MANRS

### MANRS - Status da Segurança de Roteamento

#### Incidentes

Sequestro de Rota	33
Vazamento de Rota	0
Anúncio inválido	11
Total	44



#### Responsáveis

AS responsáveis 35



#### Informação de Roteamento

##### IRR

Não registrado	2.048	2,2%
Registrado	89.118	97,8%



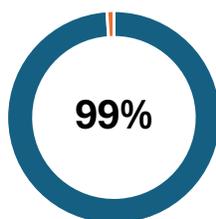
##### RPKI

Válido	43.764	47,7%
Desconhecido	47.738	52,1%
Inválido	178	0,2%

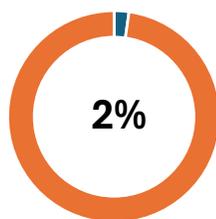


### MANRS - Prontidão

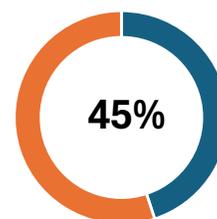
#### Filtros BGP



#### Anti-spoofing

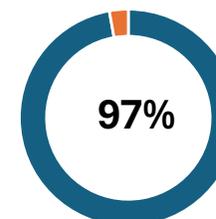


#### Coordenação

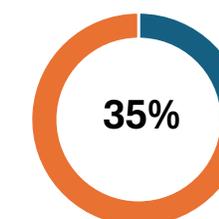


#### Informação de Roteamento

##### IRR



##### RPKI



# Programa por uma Internet mais Segura



## Participantes por país

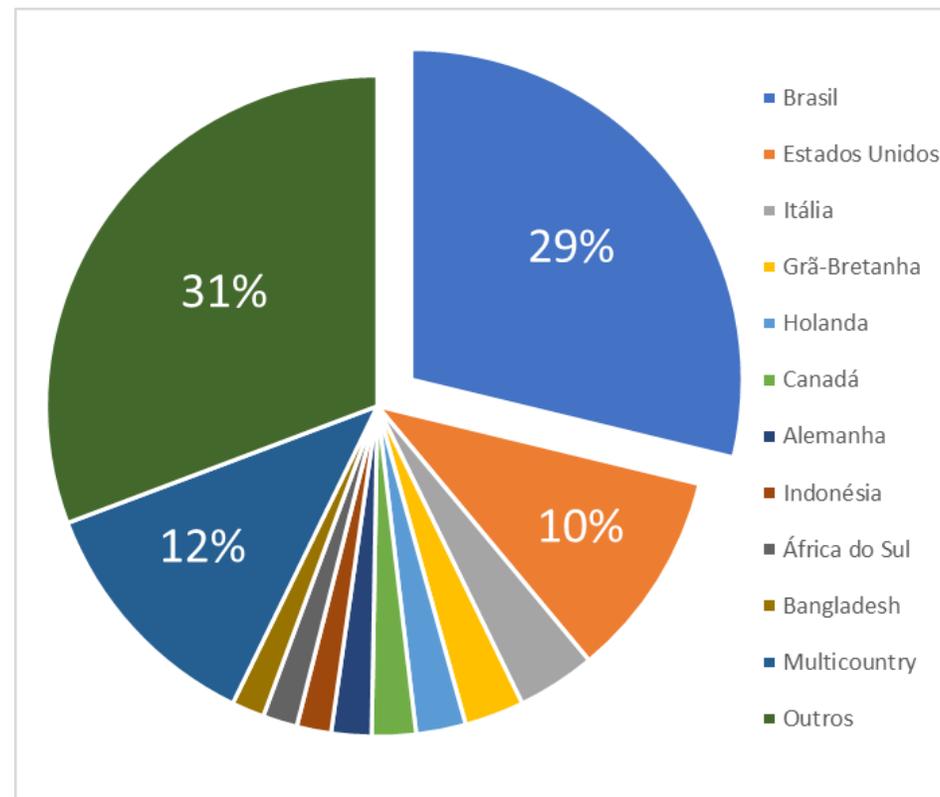
- Total: 1.077
- Participantes no Brasil → 308 (jul/25)



MANRS

2024 → 292  
2023 → 258  
2022 → 206  
2021 → 174  
2020 → 140

## % de Participantes



Fonte: <https://www.manrs.org/netops/participants/> Acesso jul/25



Stands for **K**nowledge-Sharing and  
**I**nstantiating **N**orms for **D**NS and **N**aming  
**S**ecurity

<https://kindns.org/>



# Programa por uma Internet mais Segura

## Boas práticas para DNS

- KinDNS da ICANN (trocadilho em inglês)
- Configuração correta do recursivo somente para seus usuários
- Validação do DNSSEC no recursivo
- Configuração do autoritativo do seu nome de domínio com DNSSEC

**BCP:** [Recomendações para Evitar o Abuso de Servidores DNS Recursivos Abertos](#)

<https://kindns.org/>  **KINDNS**

# TOP

TESTE OS PADRÕES

<https://top.nic.br>

**TOP**  
TESTE OS PADRÕES

Quem é TOP Sobre Referências Comunicados

Os padrões técnicos modernos de Internet aumentam a confiabilidade e permitem o crescimento da rede. Você está usando esses padrões?

**Teste TOP - Site**  
Endereço IP moderno?  
Domínio assinado? Conexão segura? Opções de segurança?

Nome de domínio do seu site:  
www.exemplo.com.br

Iniciar o teste

**Teste TOP - E-mail**  
Endereço IP moderno?  
Domínio assinado? Proteção contra phishing? Conexão segura?

Nome de domínio do seu e-mail:  
@exemplo.com.br

Iniciar o teste

**Teste TOP - IPv6 e DNSSEC da sua rede**  
Endereços modernos acessíveis? Assinaturas de domínio validadas?

Iniciar o teste

# Programa por uma Internet mais Segura



## TOP - Teste os padrões

- Teste do DNS recursivo na sua rede (DNSSEC)!
- Teste do IPv6 na sua rede!
- Teste do seu site!
- Teste do seu e-mail!
- Mostra o que está errado e links com informações para corrigir!

<https://top.nic.br>

# Programa por uma Internet mais Segura

## Implemente as melhores práticas



MANRS



KINDNS



# Reuniões on-line com os responsáveis pelos AS (KPI)

- Serviços notificados mal configurados
- Adoção do MANRS
- Adoção do KINDNS
- Testes do TOP: conexão, site e e-mail

<https://bcp.nic.br/i+seg>

<https://kindns.org/>

<https://top.nic.br>



# Camada 8 - NIC.br

- Podcast sobre a infraestrutura da Internet
- Edição Novembro/24

<https://www.nic.br/podcasts/camada8/episodio-57>



CAMADA 8  
(nic.br)

**INTERNET  
MAIS SEGURA**

COM GILBERTO ZORELLO,  
COORDENADOR DE PROJETOS NO NIC.BR

# Programa por uma Internet mais Segura

## APOIO



A CONECTIVIDADE AO SEU ALCANCE



# Obrigado

**Gilberto Zorello**

@ gzorello@nic.br



**Antonio M Moreiras**

@ moreiras@nic.br



30 de maio de 2025

**nic.br egi.br**

www.nic.br | www.cgi.br