



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

Segurança de Redes

Programa por uma Internet mais segura

Gilberto Zorello | gzorello@nic.br

IX Fórum Edição Nordeste

Maceió, AL | 20/09/24

nic.br

Programa por uma Internet mais Segura

Nossa agenda



Objetivo / Plano de Ação

Interação com Provedores e Operadoras

Ações do Programa

Notificação de Amplificadores

MANRS

KINDNS

TOP – Teste os Padrões



MANRS



PROGRAMA
INTERNET
+SEGURA



TESTE OS PADRÕES





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>



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

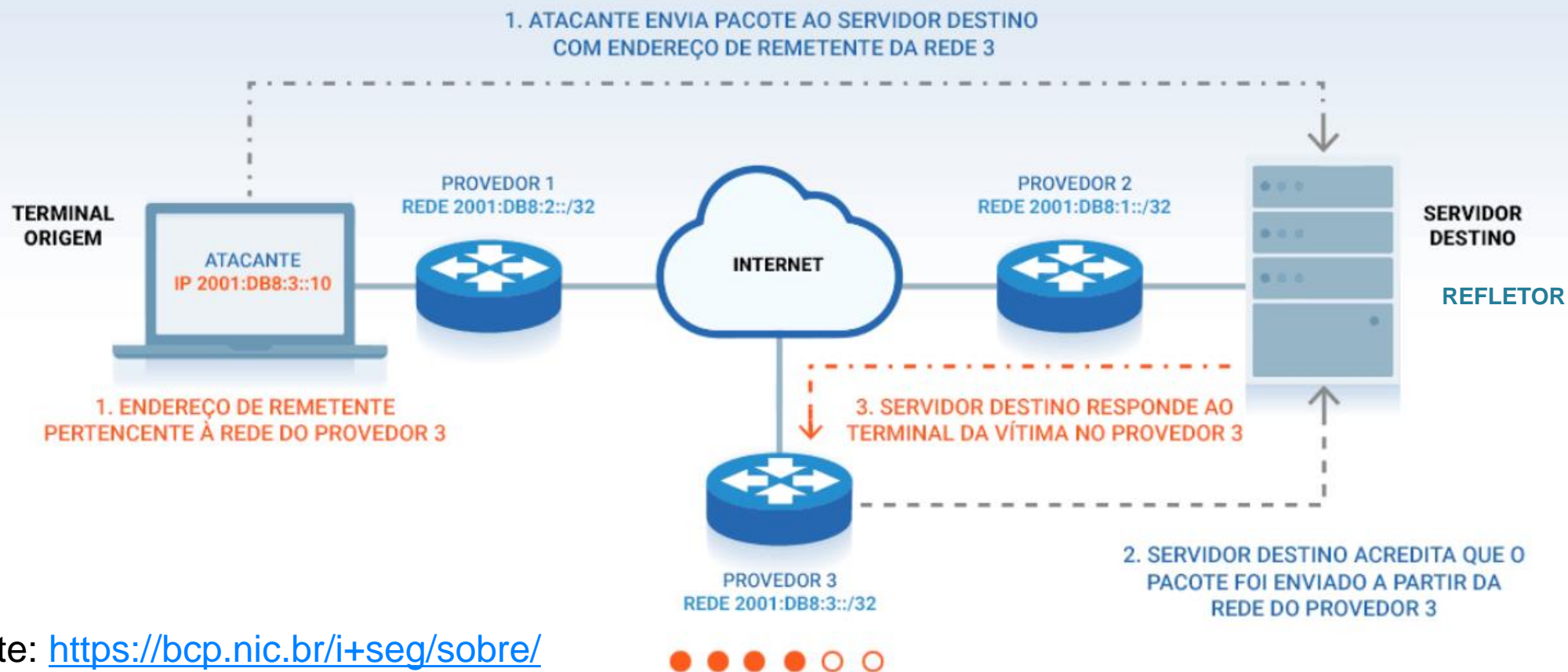
<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/amplificacao/>



Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DoS por reflexão

Ataque DoS utilizando endereço de remetente forjado (Spoofing)

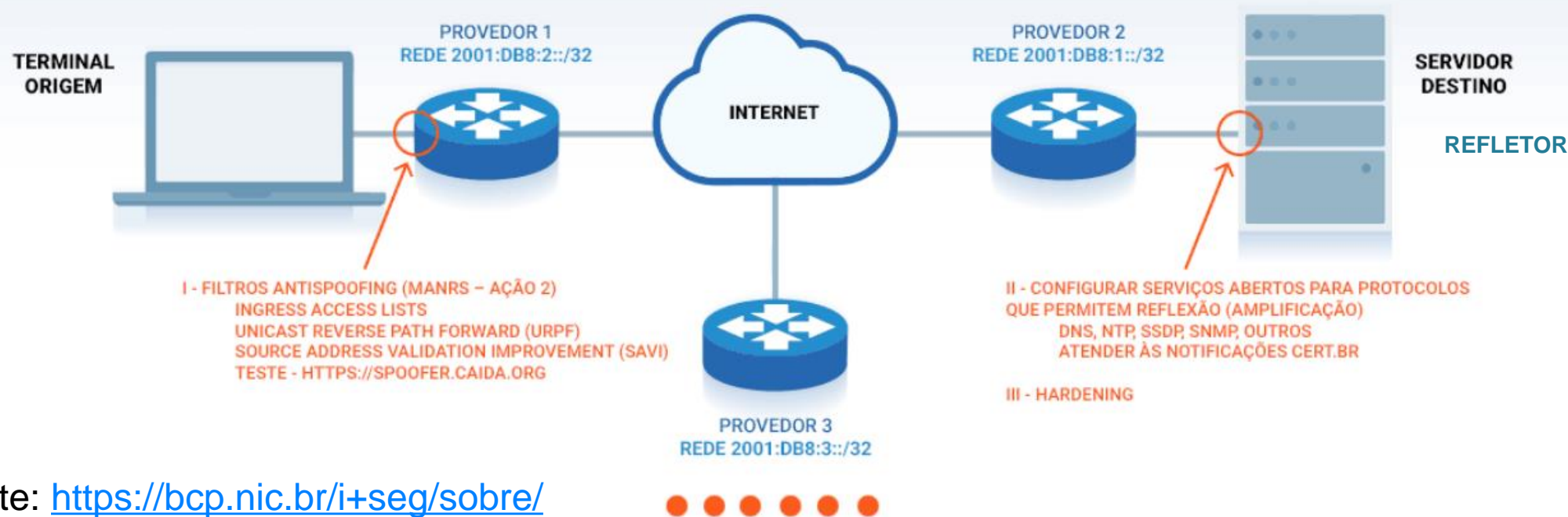


Fonte: <https://bcp.nic.br/i+seg/sobre/>

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DoS por reflexão

Solução: Aplicação de filtros antispoofing, configuração de serviços e Hardening



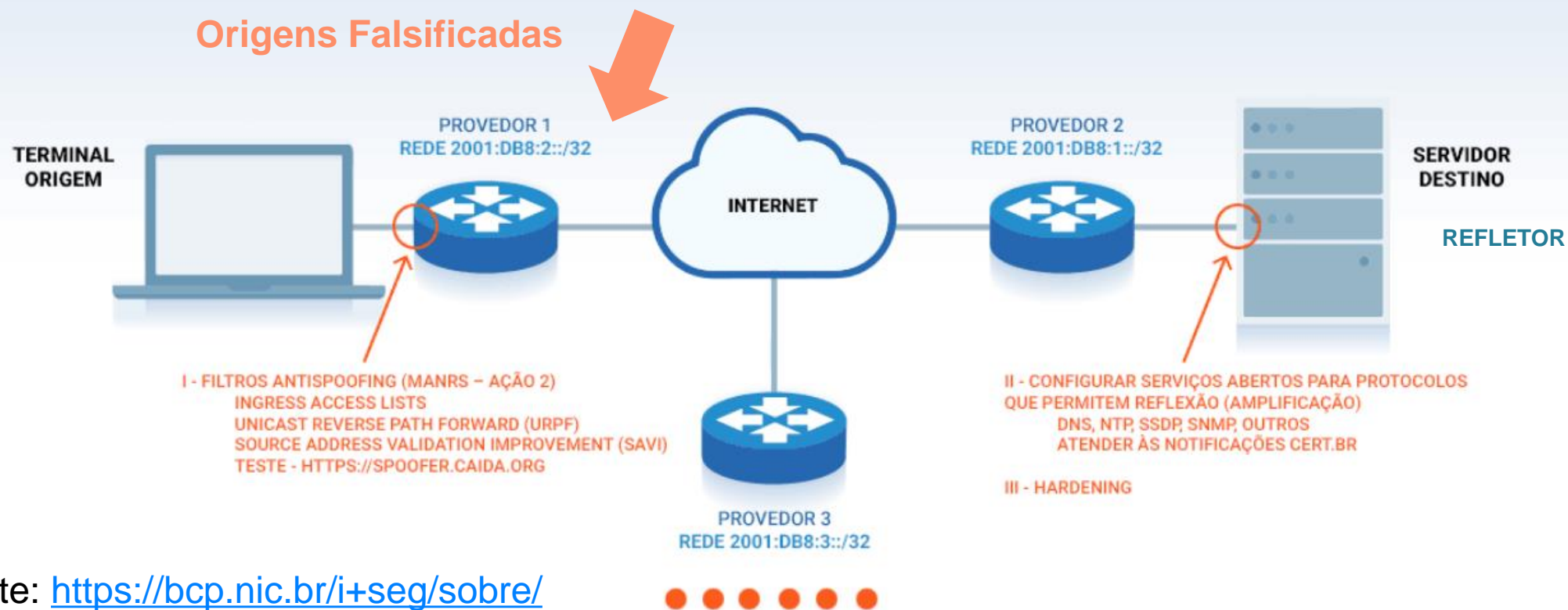
Fonte: <https://bcp.nic.br/i+seg/sobre/>

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DoS por reflexão

Solução: Aplicação de filtros antispoofing, configuração de serviços e Hardening

Desafio BCOP 2024

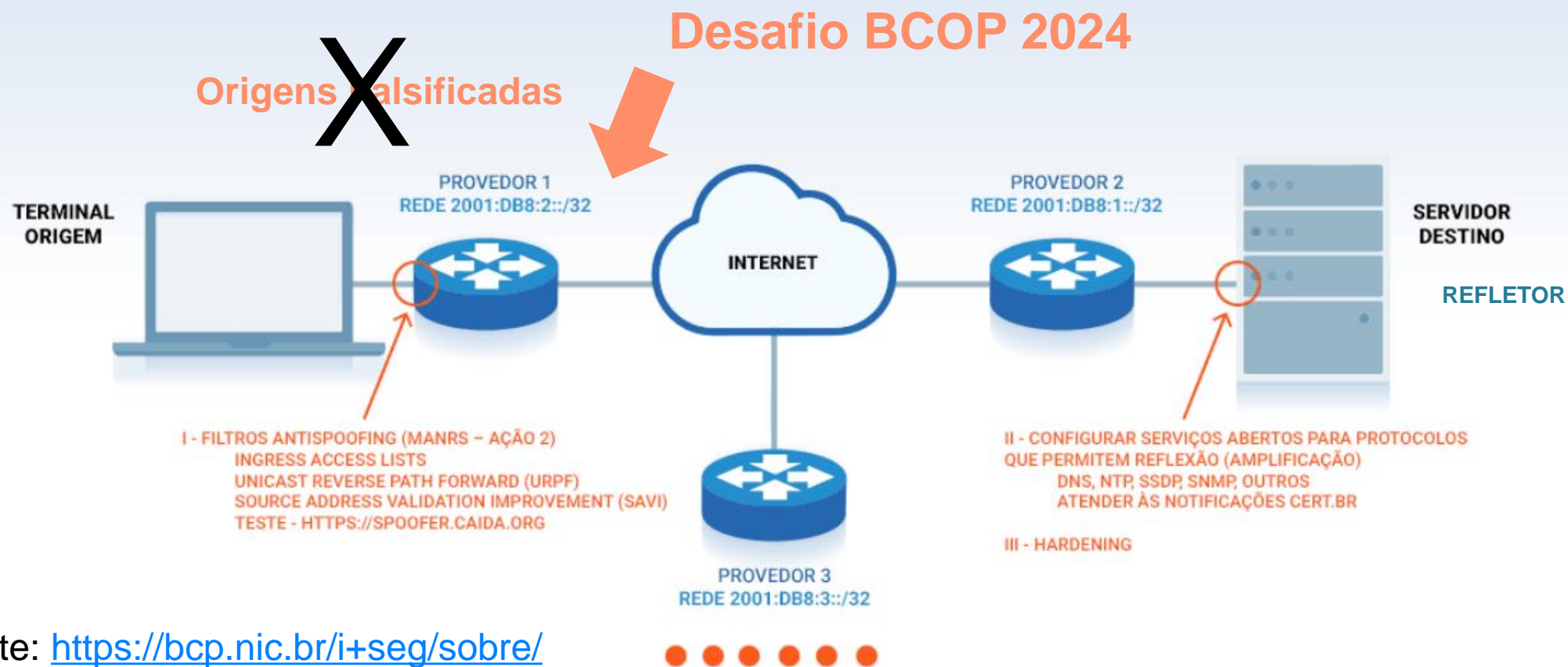


Fonte: <https://bcp.nic.br/i+seg/sobre/>

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DoS por reflexão

Solução: Aplicação de filtros antispoofing, configuração de serviços e Hardening



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

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DoS por reflexão

Solução: Aplicação de filtros antispoofing, configuração de serviços e Hardening



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

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DoS por reflexão

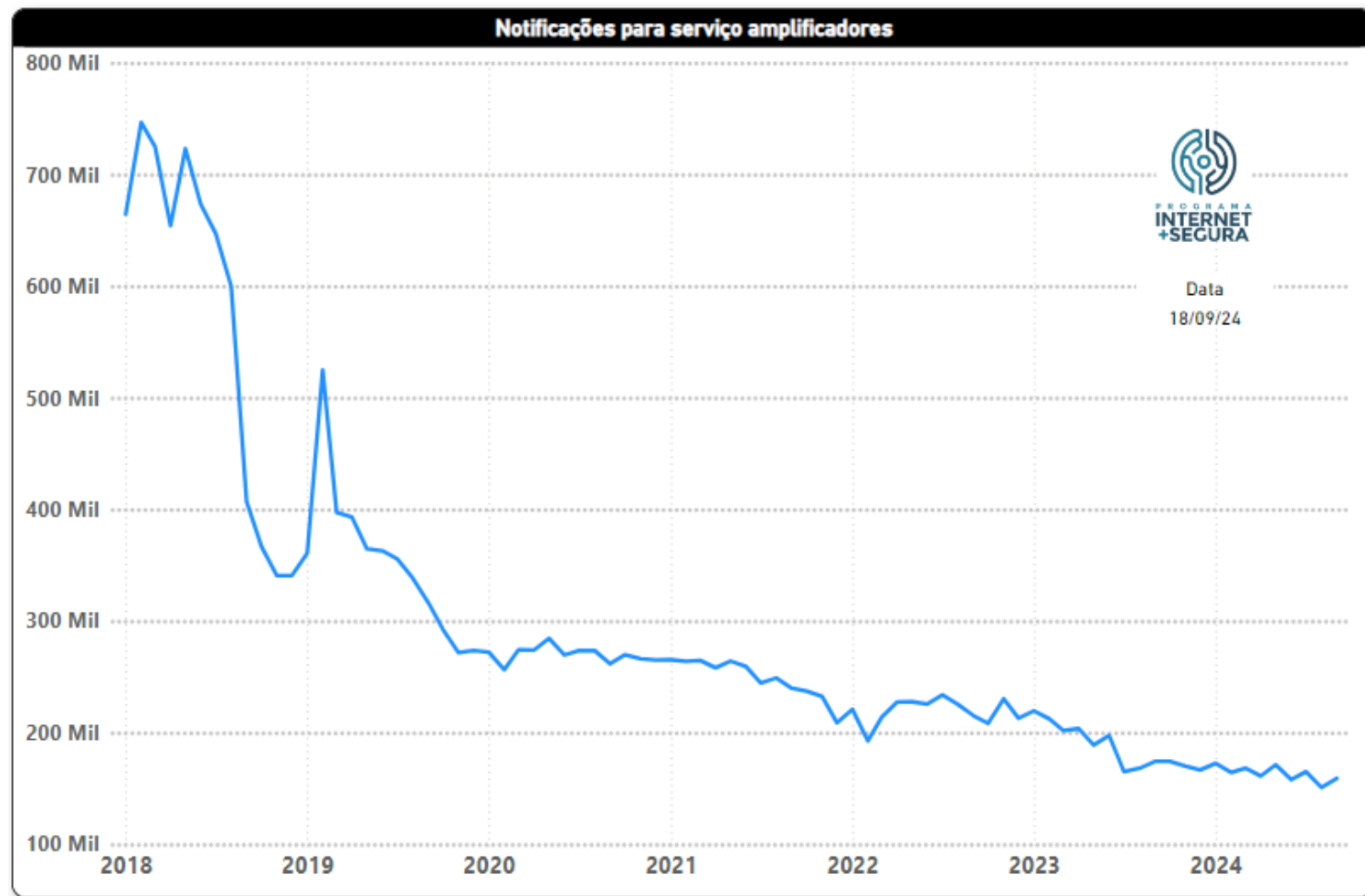
Solução: Aplicação de filtros antispoofing, configuração de serviços e Hardening



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

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - evolução

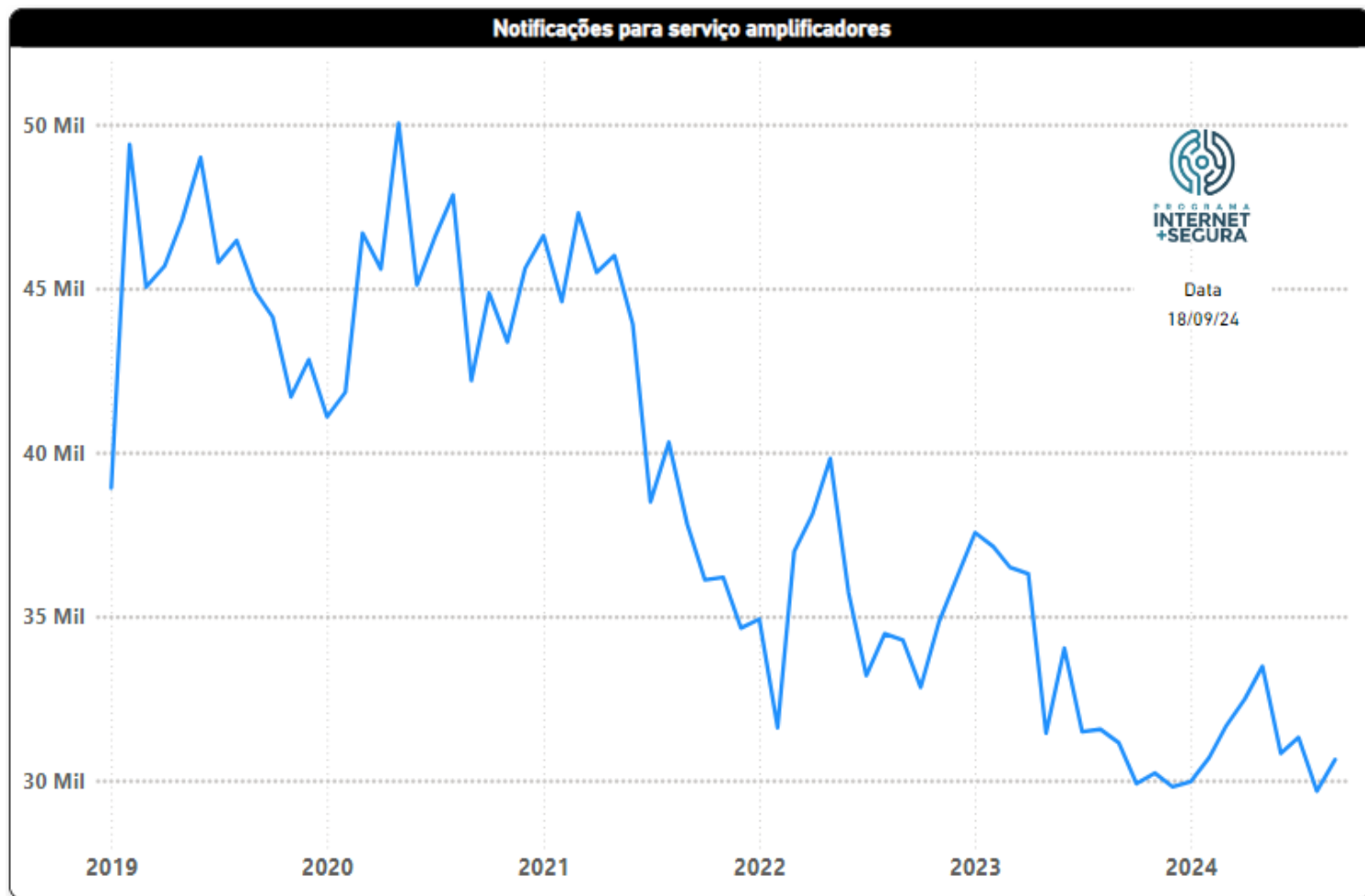


Brasil

- Início (fev/2018)
 - Endereços IP: 746.508
 - Serviços: 5
- Atual:
 - Endereços IP: 159.303
 - Serviços: 19
 - **Redução de 78%**

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - evolução

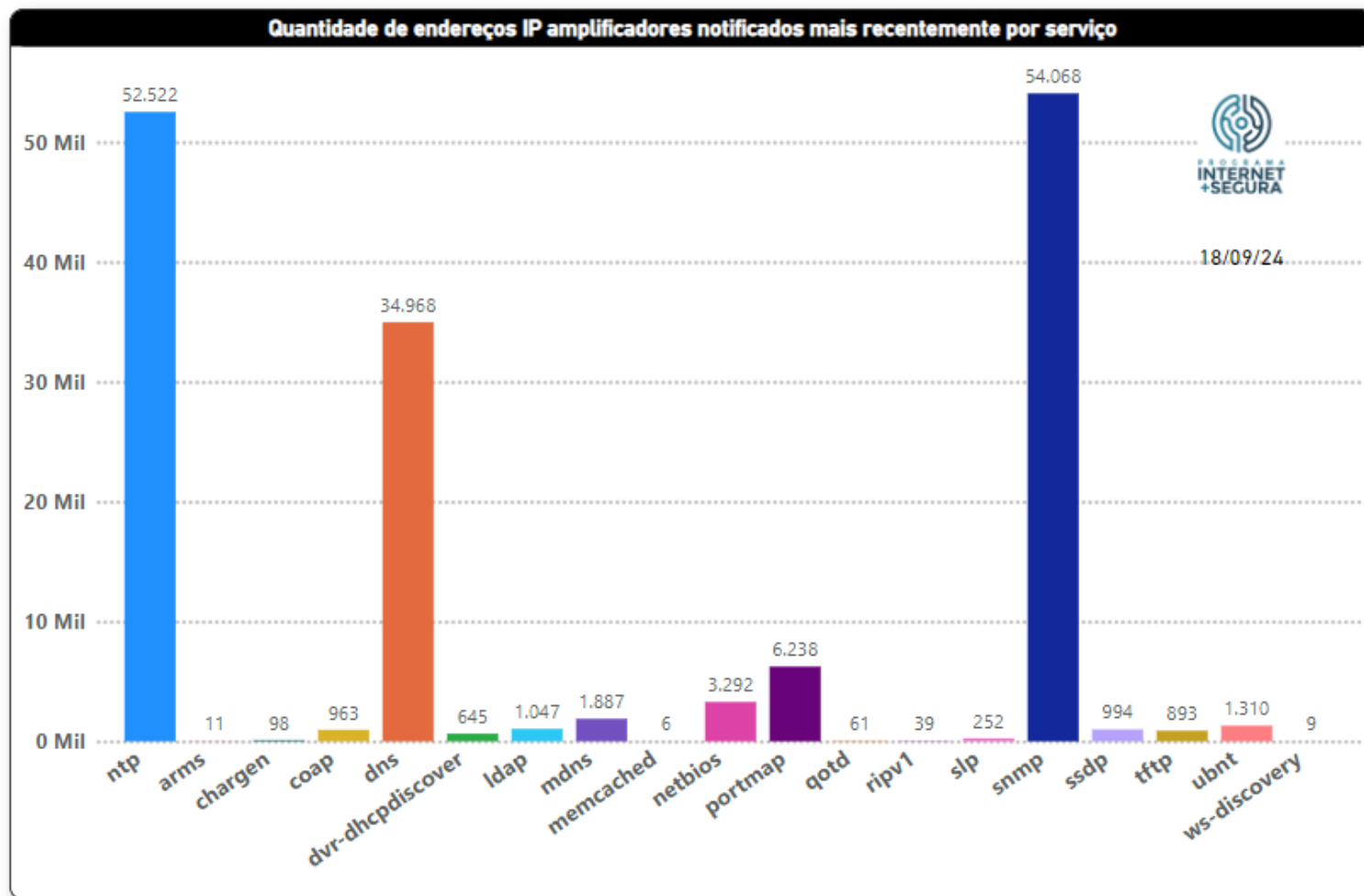


Região Nordeste

- Pico (mai/2020)
 - Endereços IP: 50.043
 - Serviços: 14
- Atual:
 - Endereços IP: 30.720
 - Serviços: 15

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços

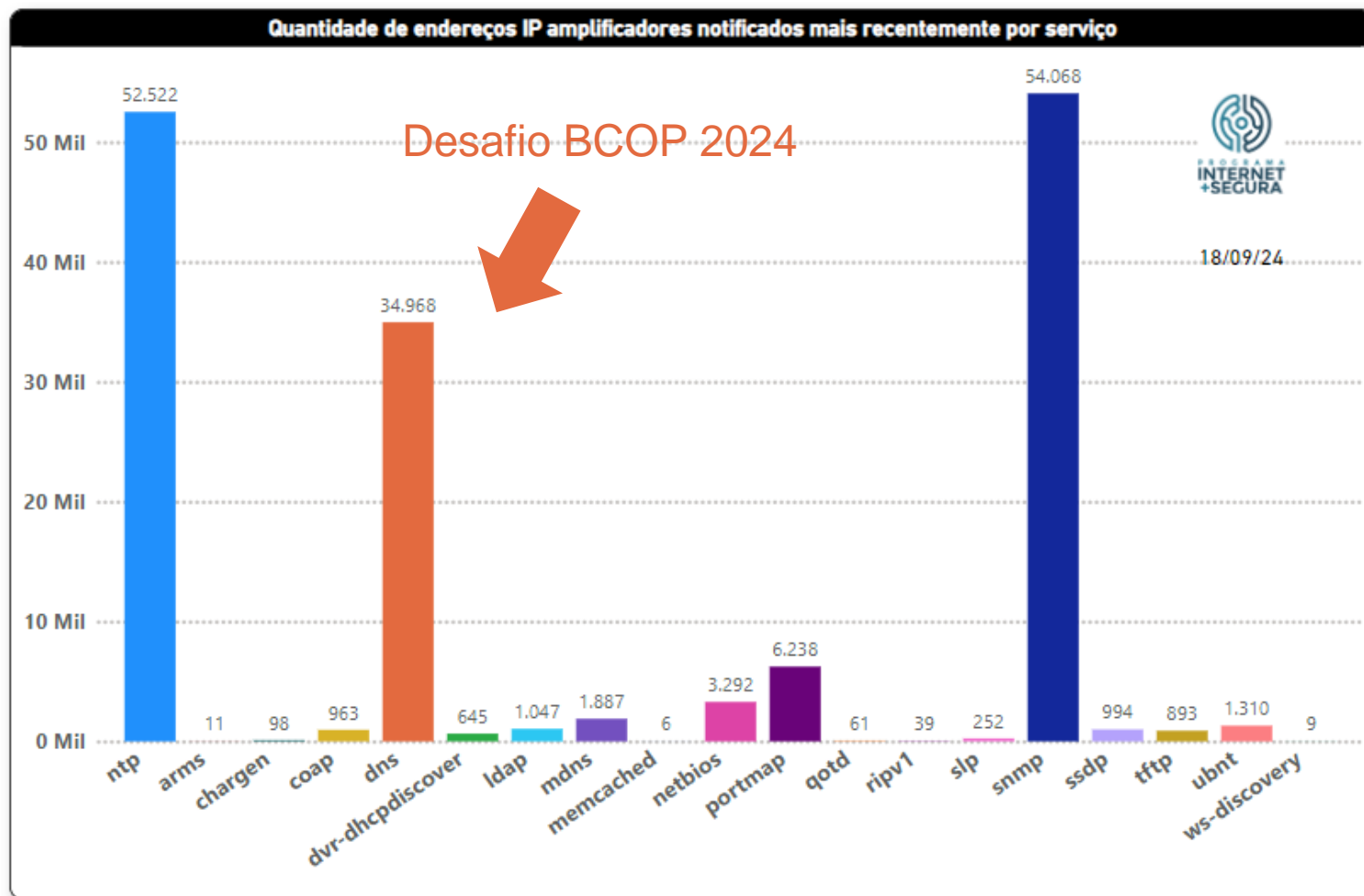


Brasil

- 5.257 AS notificados
- 159.303 endereços IP mal configurados
- **SNMP 54.068**
- **DNS 34.968**
- **NTP 52.522**

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços

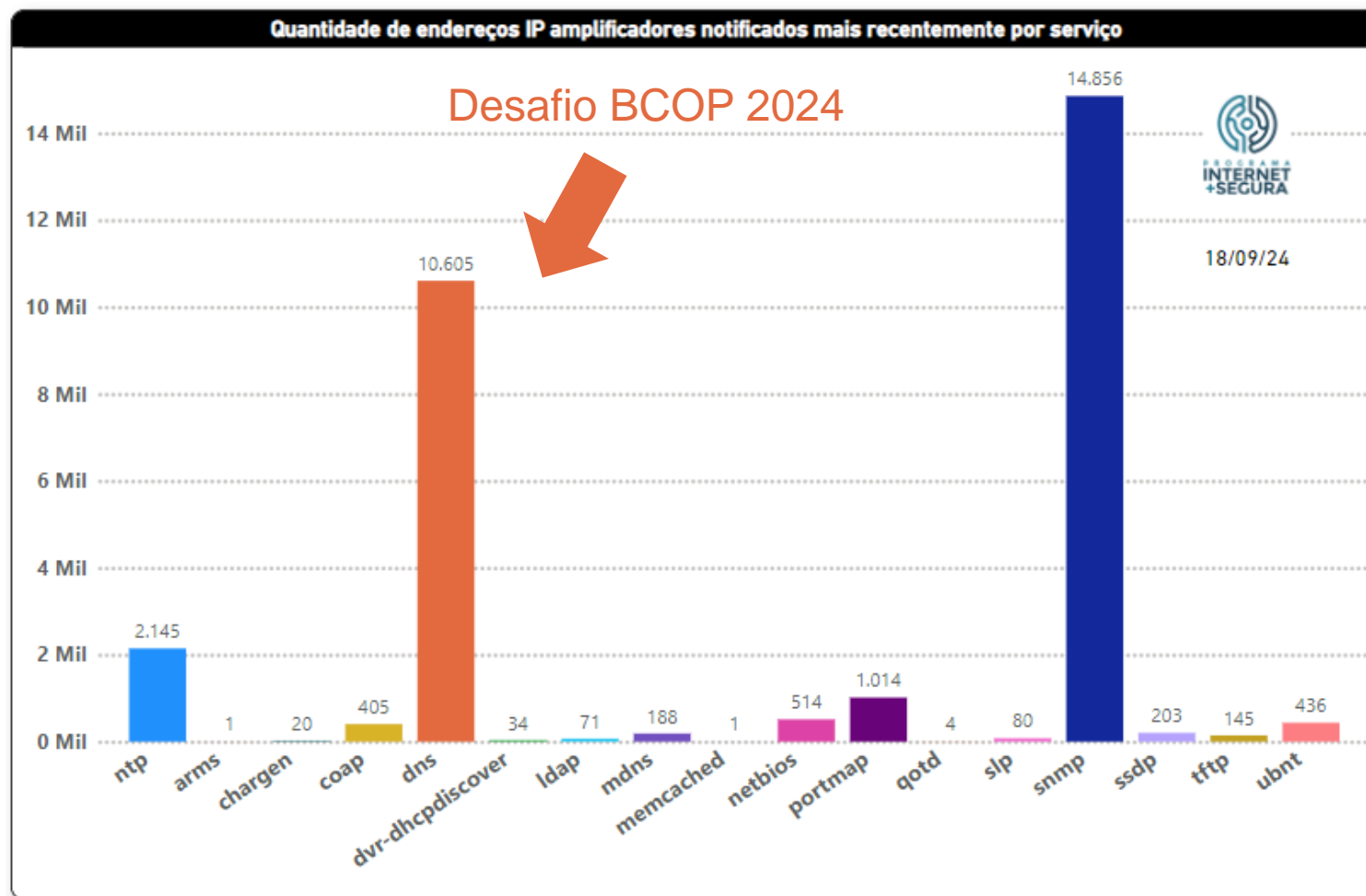


Brasil

- 5.257 AS notificados
- 159.303 endereços IP mal configurados
- **SNMP 54.068**
- **DNS 34.968**
- **NTP 52.522**

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços

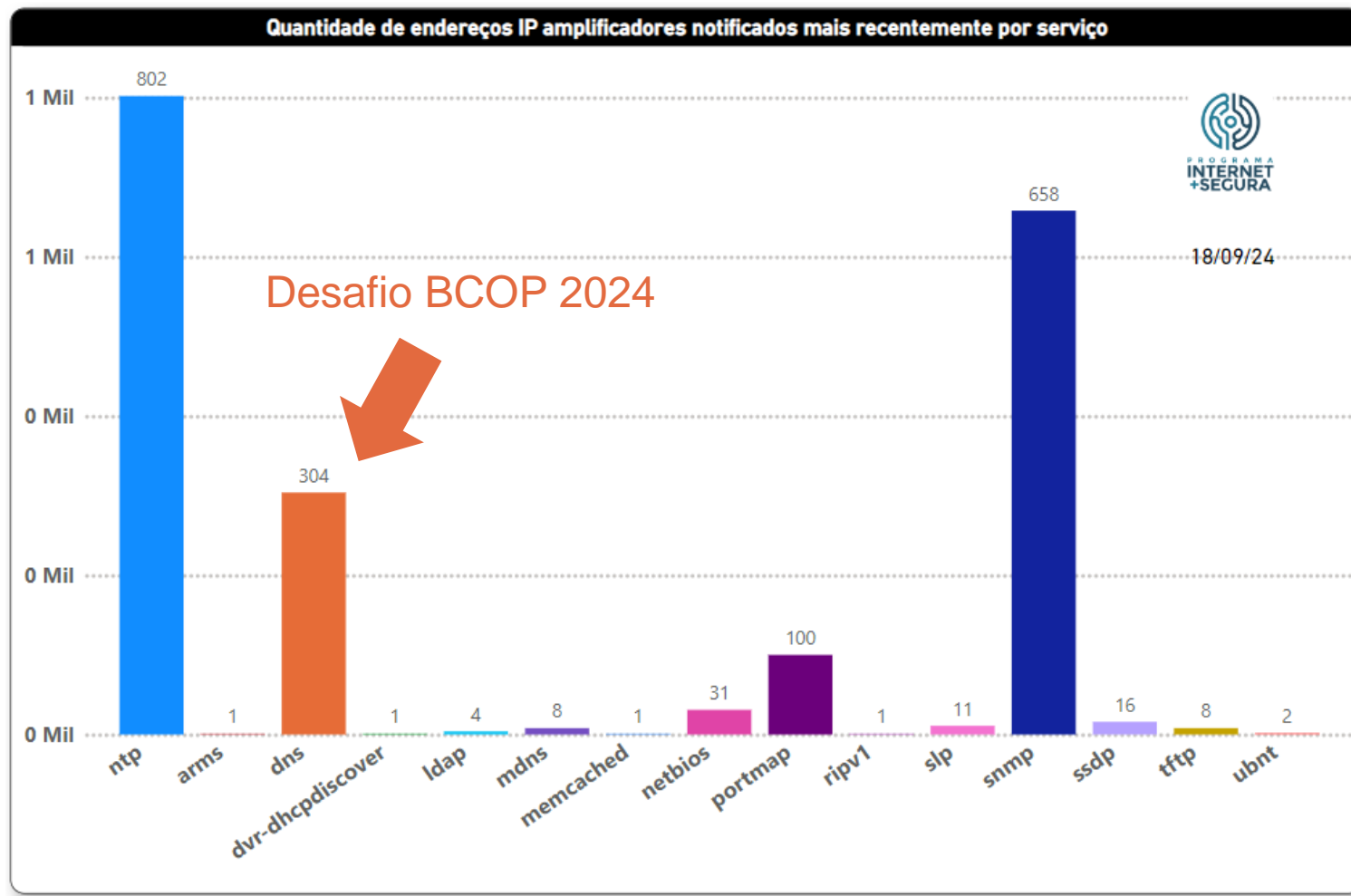


Região Nordeste

- 1.531 AS notificados
- 30.720 endereços IP mal configurados
- **SNMP 14.856**
- **DNS 10.605**
- **NTP 2.145**

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços



Participantes IX NE

- 45 AS participantes
- 34 AS notificados
- 1.948 endereços IP mal configurados
- **SNMP 658**
- **DNS 304**
- **NTP 802**



MANRS

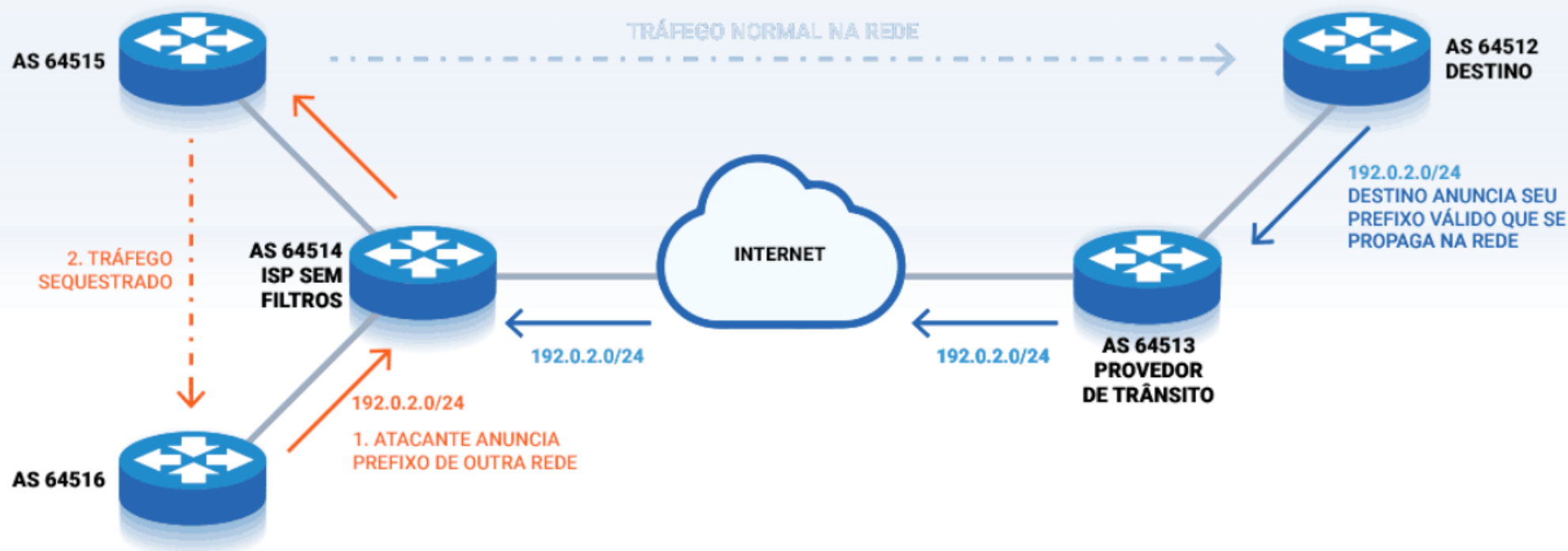
Mutually Agreed Norms for Routing Security

<http://manrs.org>

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

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque por Sequestro de Prefixos (Hijacking) Topologia de rede sem filtros de anúncios



---> TRÁFEGO NORMAL —> ANÚNCIO BGP VÁLIDO
- - -> TRÁFEGO SEQUESTRADO - - -> ANÚNCIO BGP FORJADO

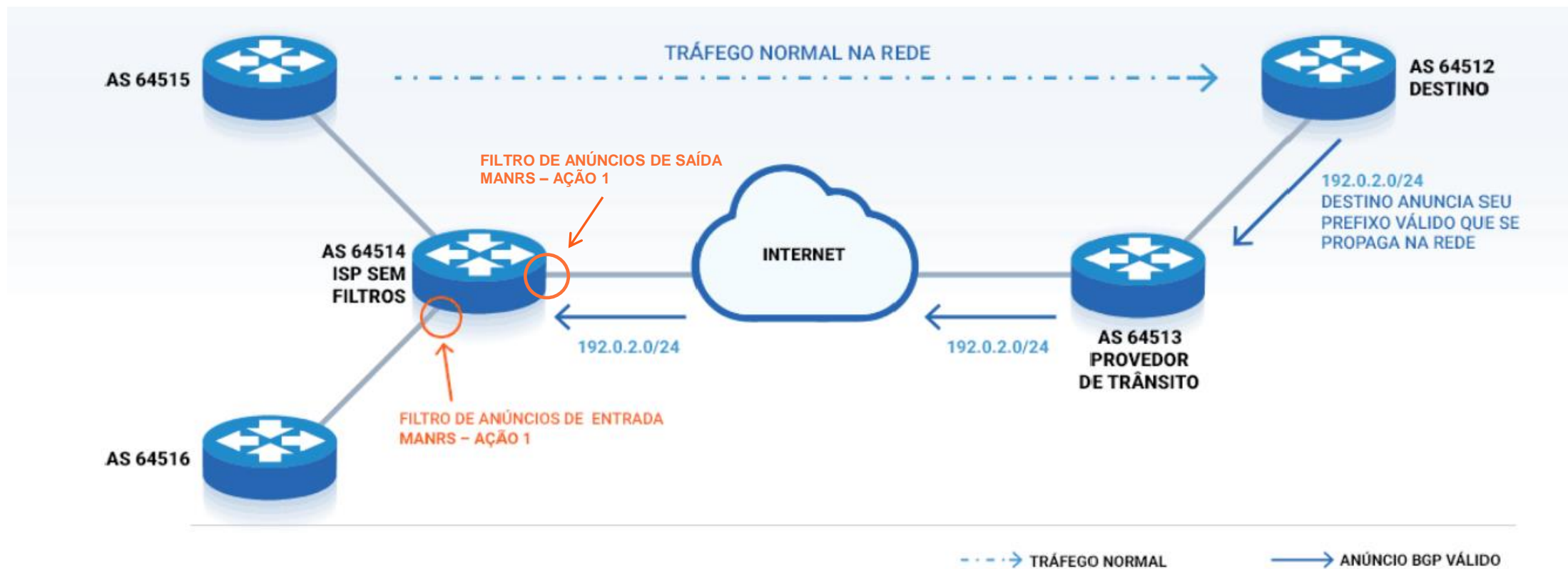
Fonte: <https://bcp.nic.br/i+seg/sobre/>



Programa por uma Internet mais Segura

Ataque por Sequestro de Prefixos (Hijacking)

Solução: Filtro de anúncios de entrada (clientes) – MANRS - Ação 1



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



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/>



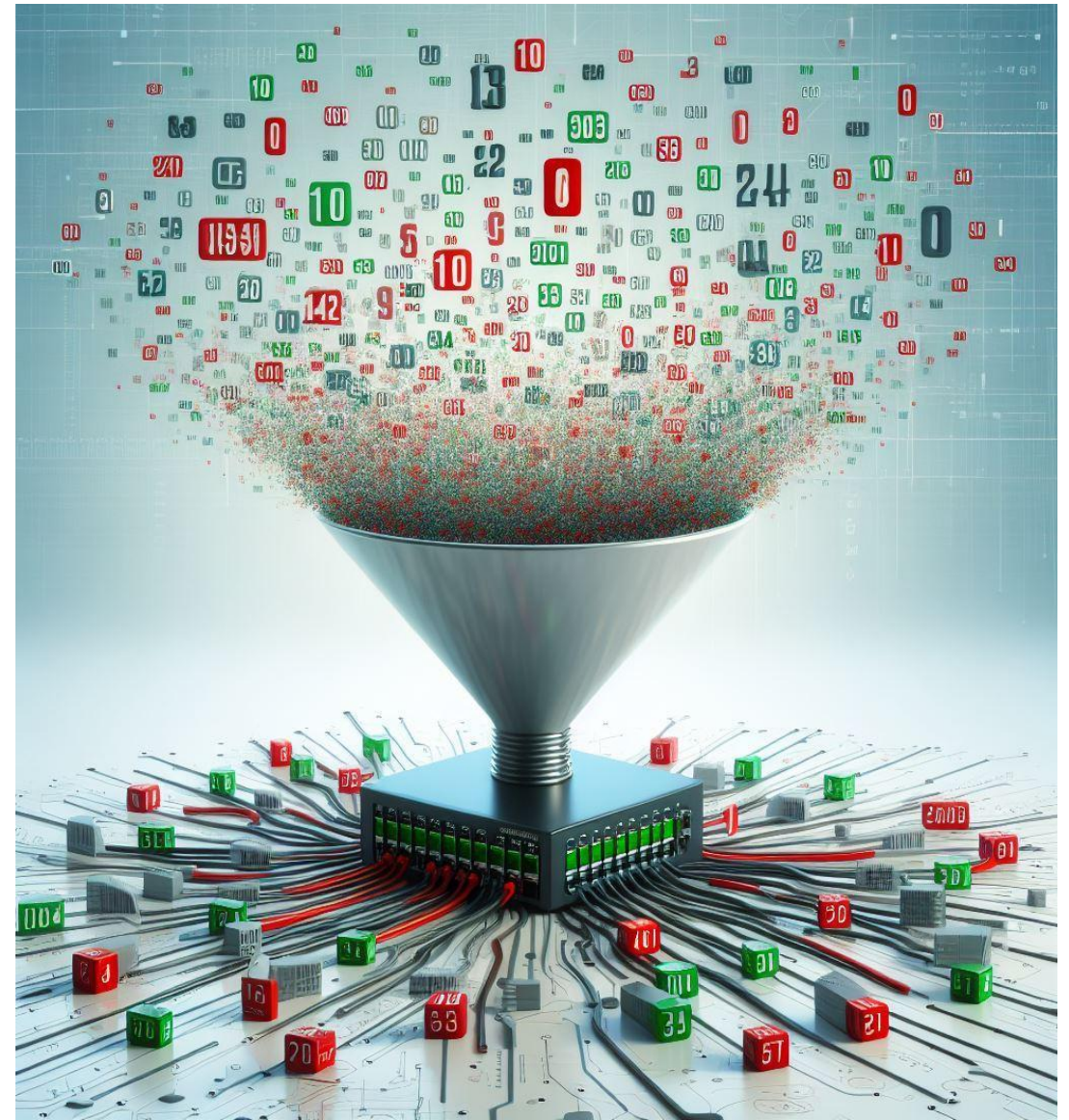
Programa por uma Internet mais Segura



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

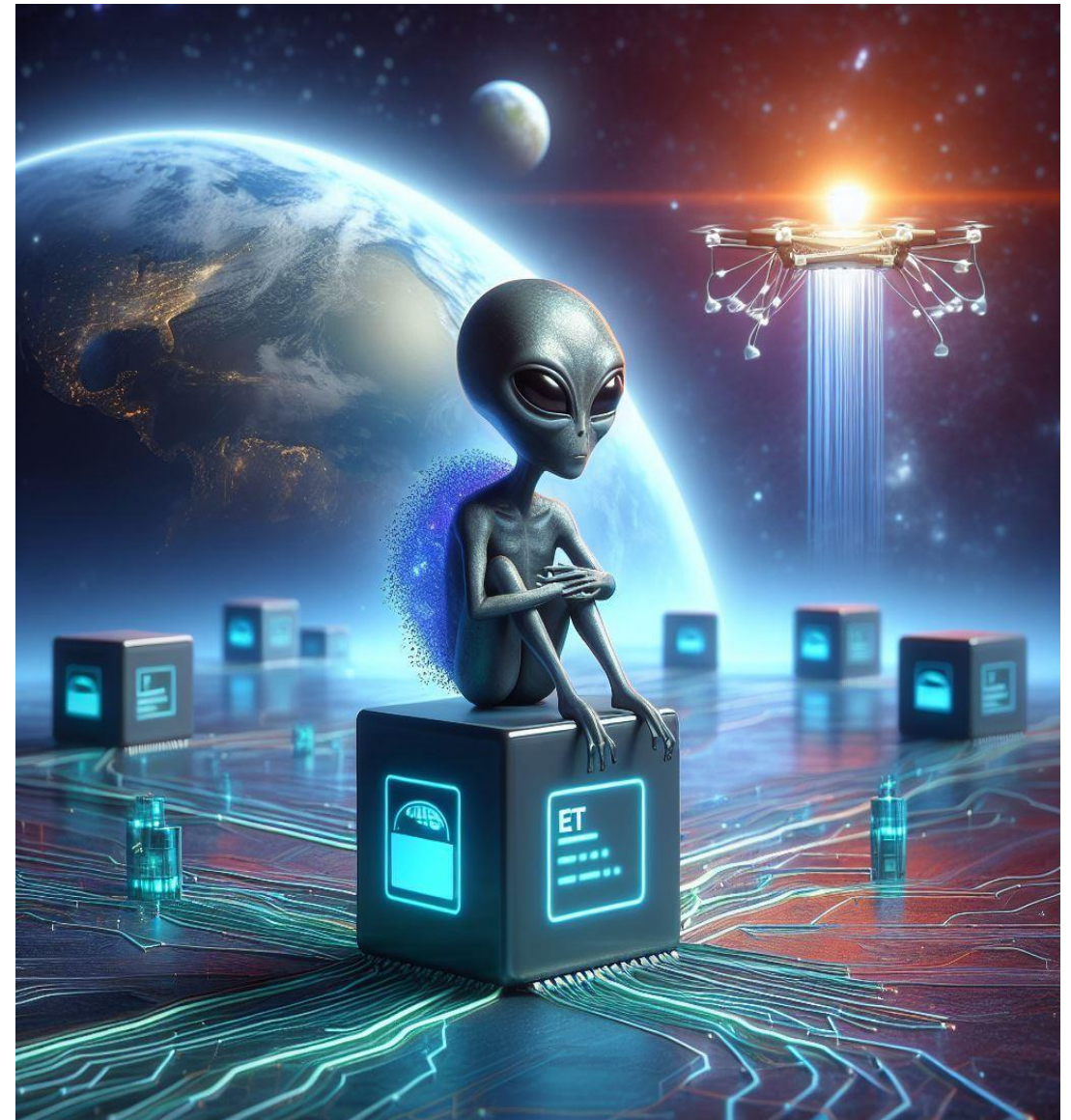


MANRS - Ação 2 - Filtro Anti Spoofing

- 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. Ex.: 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



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. Ex.: 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 (**1 BLOCK + 1 PEND**)
- Mensagens do CERT.br estão indo para o SPAM em alguns casos! (**1 Host no found**)
- Atualizar contatos no PeeringDB e IRR



MANRS

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

Programa por uma Internet mais Segura

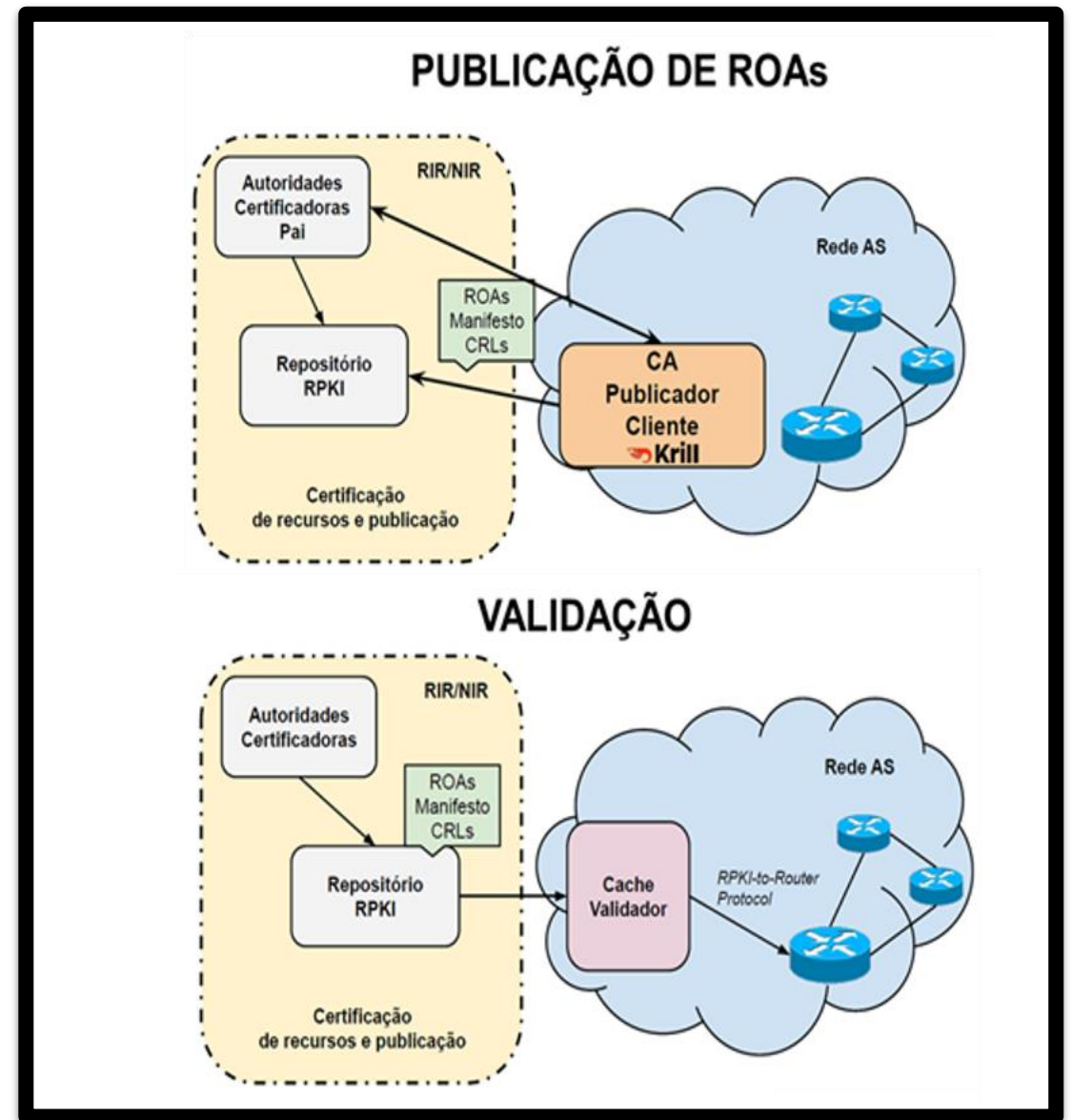


MANRS - Ação 4 - Cadastro da Política de Roteamento

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

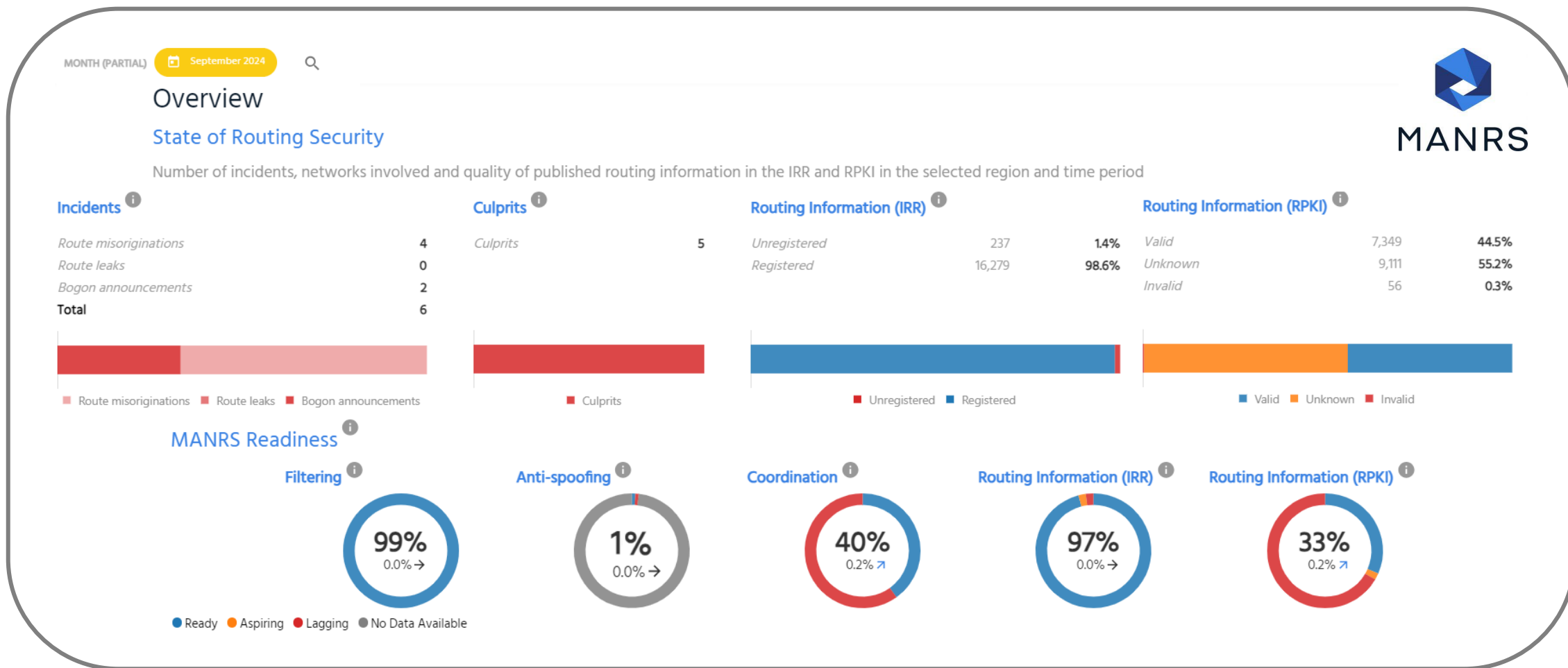


<https://bcp.nic.br/i+seg/acoes/>



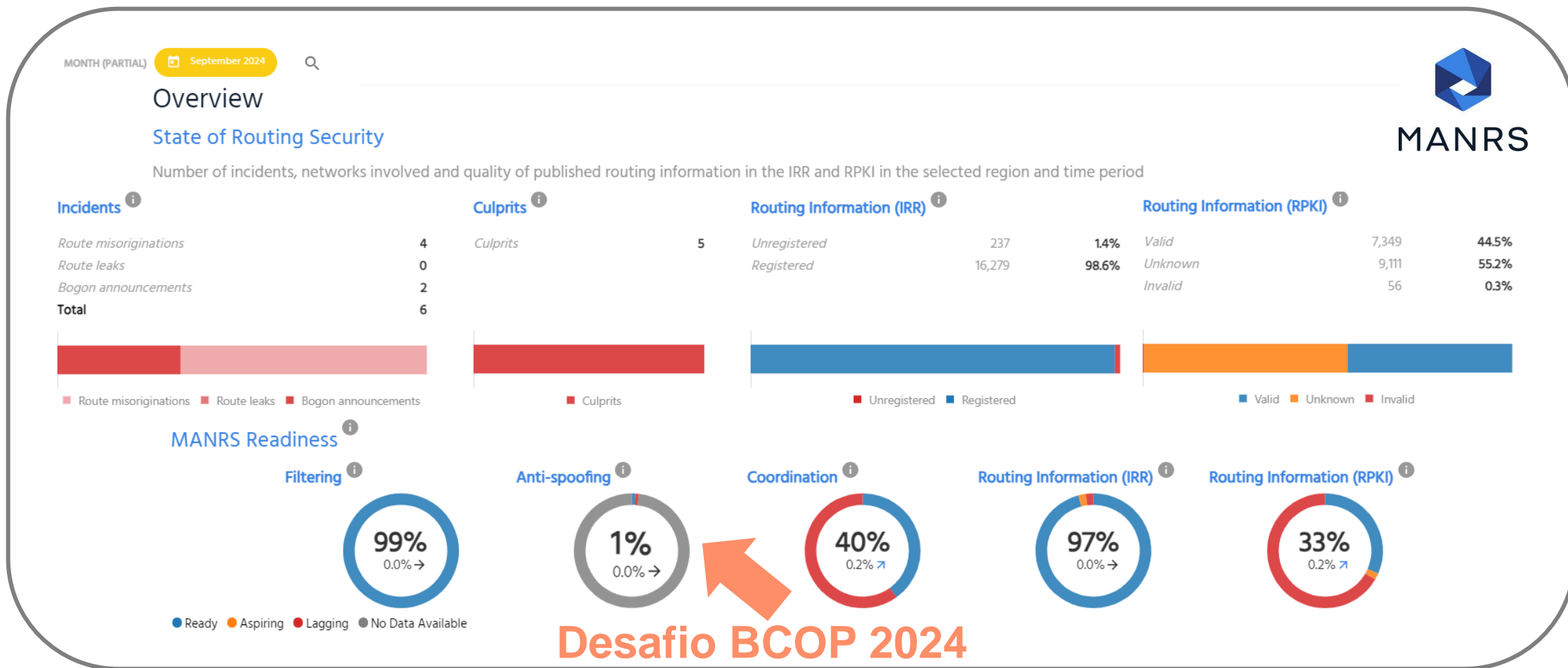
Programa por uma Internet mais Segura

MANRS Observatory – 1.992 AS - NE



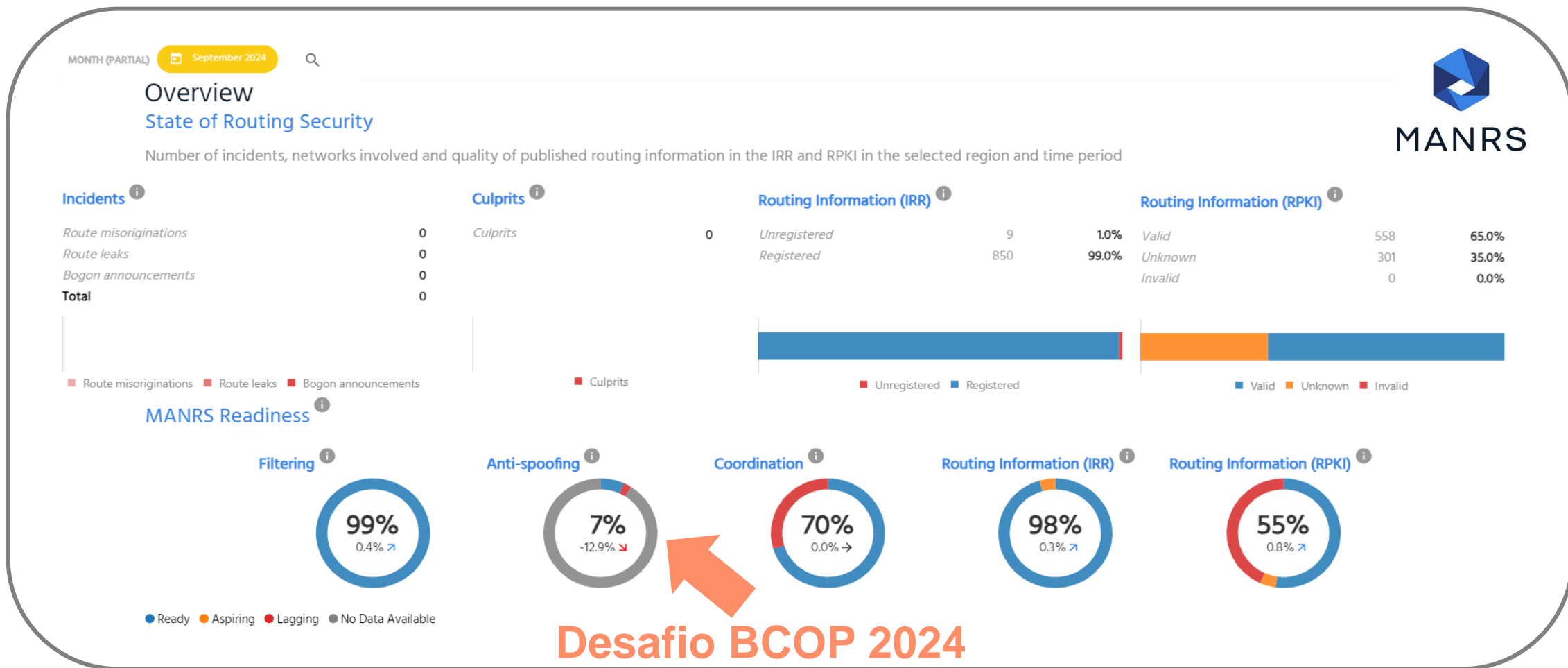
Programa por uma Internet mais Segura

MANRS Observatory – 1.992 AS - NE



Programa por uma Internet mais Segura

MANRS Observatory – 45 AS – Part. IX NE



Programa por uma Internet mais Segura



Participantes por país

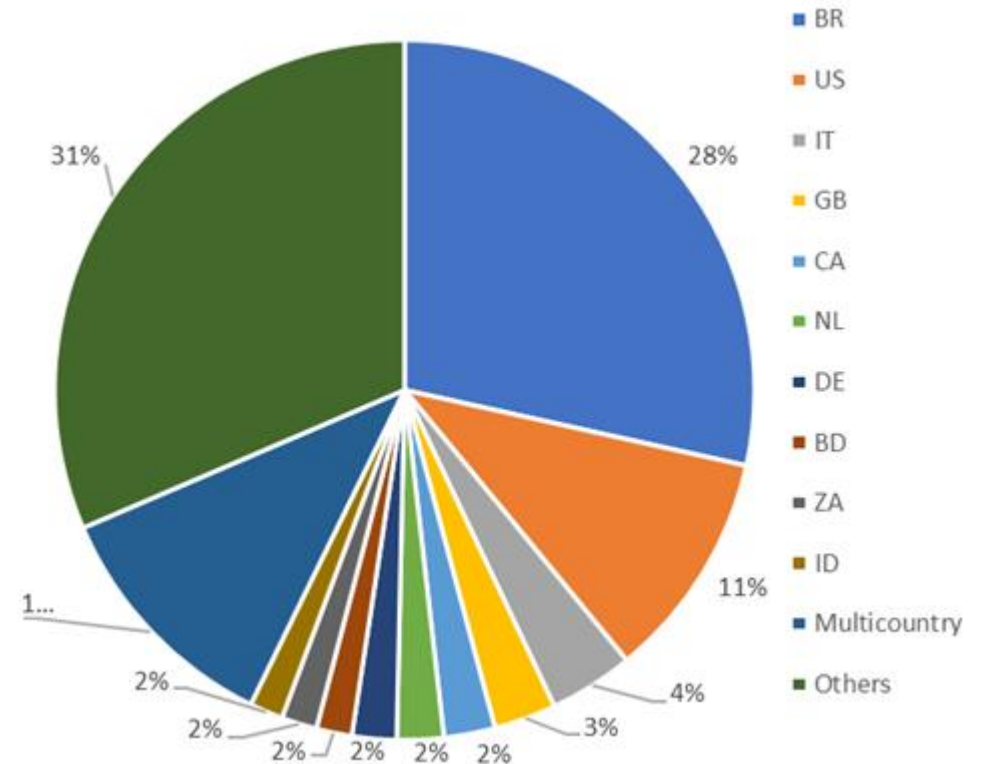
- Total: 973
- Participantes no Brasil → 277 (ago/24)

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



MANRS

% de Participantes



Fonte: <https://www.manrs.org/netops/participants/> Acesso ago/24



Stands for **K**nowledge-Sharing and
Instantiating **N**orms for **D**NS and **N**aming
Security

<https://kindns.org/>

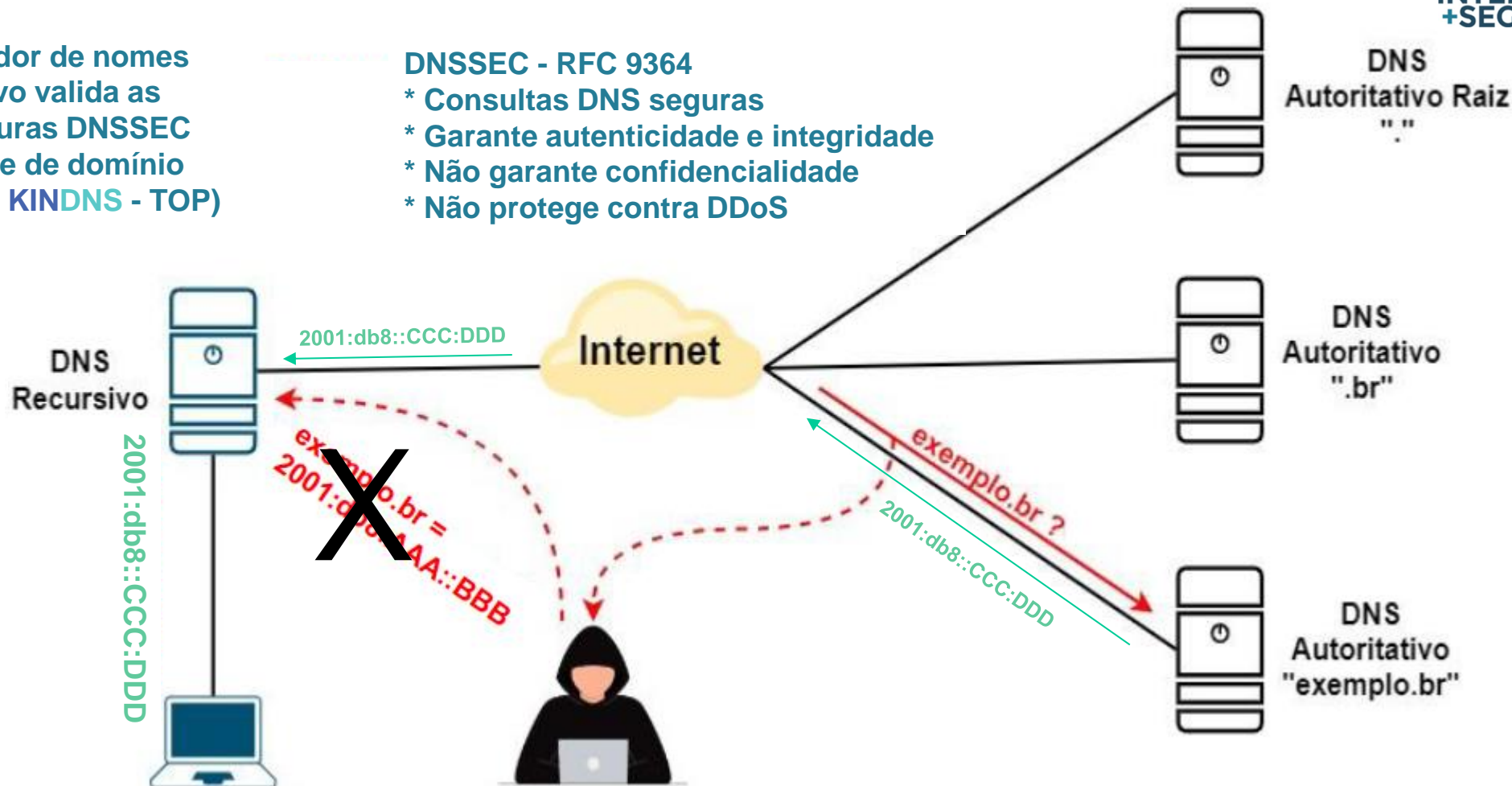
Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DNS - Poisoning

O servidor de nomes recursivo valida as assinaturas DNSSEC do nome de domínio (Ação 1 KINDNS - TOP)

DNSSEC - RFC 9364

- * Consultas DNS seguras
- * Garante autenticidade e integridade
- * Não garante confidencialidade
- * Não protege contra DDoS



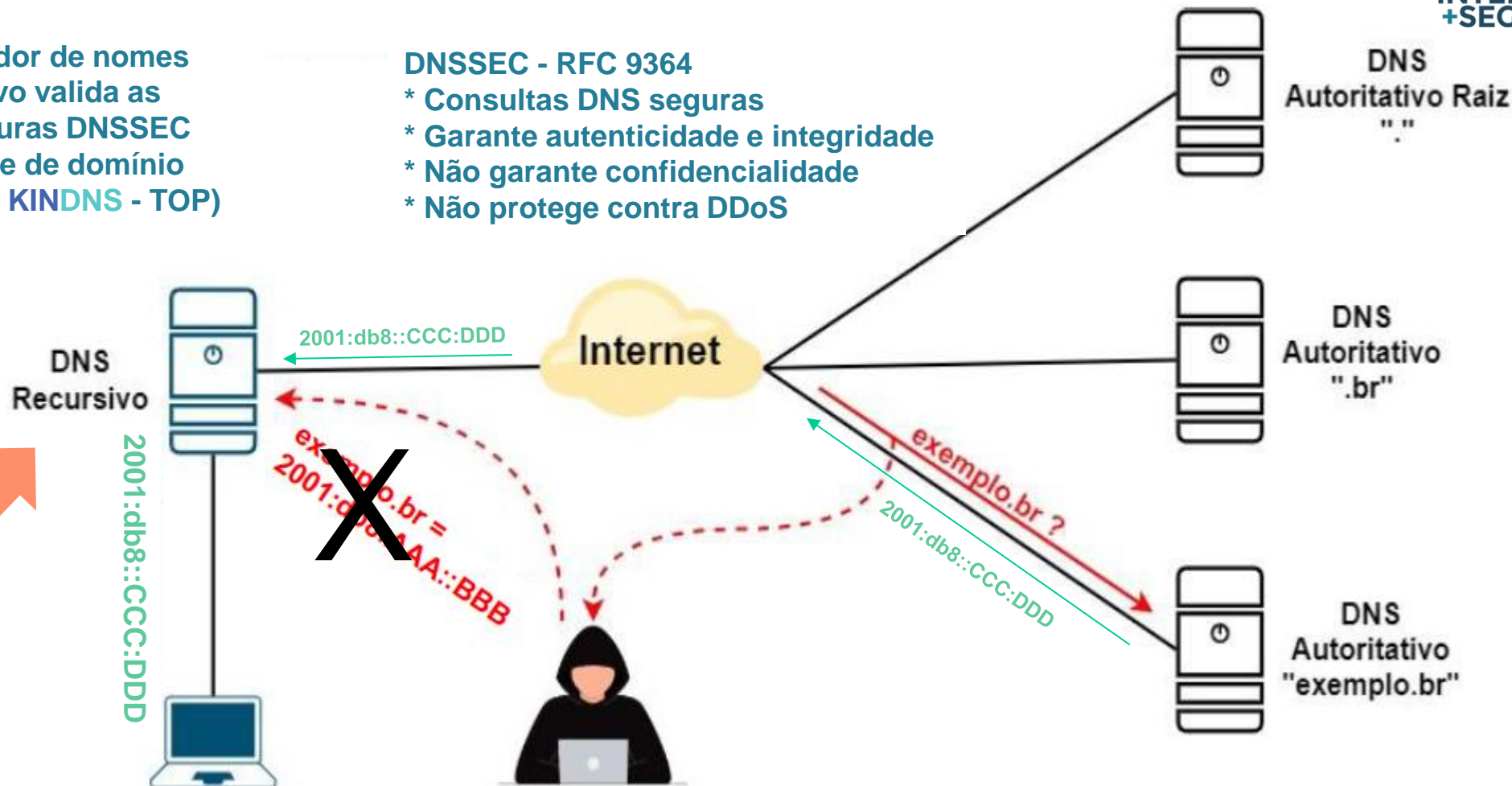
Fonte: [\[#SemanaCap 7\] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura – Ataque DNS Poisoning](#)

Programa por uma Internet mais Segura

Ataque DNS - Poisoning

O servidor de nomes recursivo valida as assinaturas DNSSEC do nome de domínio (Ação 1 KINDNS - TOP)

- DNSSEC - RFC 9364
- * Consultas DNS seguras
 - * Garante autenticidade e integridade
 - * Não garante confidencialidade
 - * Não protege contra DDoS



Desafio
BCOP 2024

DNS Recursivo
próprio

Fonte: [\[#SemanaCap 7\] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura – Ataque DNS Poisoning](#)



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

<https://kindns.org/>



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>

Teste TOP - IPv6 e DNSSEC



17/9/24

255.593

Med. - IPv6 DNSSEC Final.

7.113

AS Únicos Testados

176.949

DNS Rec com DNSSEC Validado

69%

% DNS Rec c/ DNSSEC Validado

169.974

Usuários IPv6 100%

67%

% Usuários IPv6 100%

Programa por uma Internet mais Segura



TOP - Teste os padrões – Interface do usuário

- Operação IPv6 no usuário
- Validação DNSSEC pelo servidor DNS recursivo
- Resolução de nomes IPv6

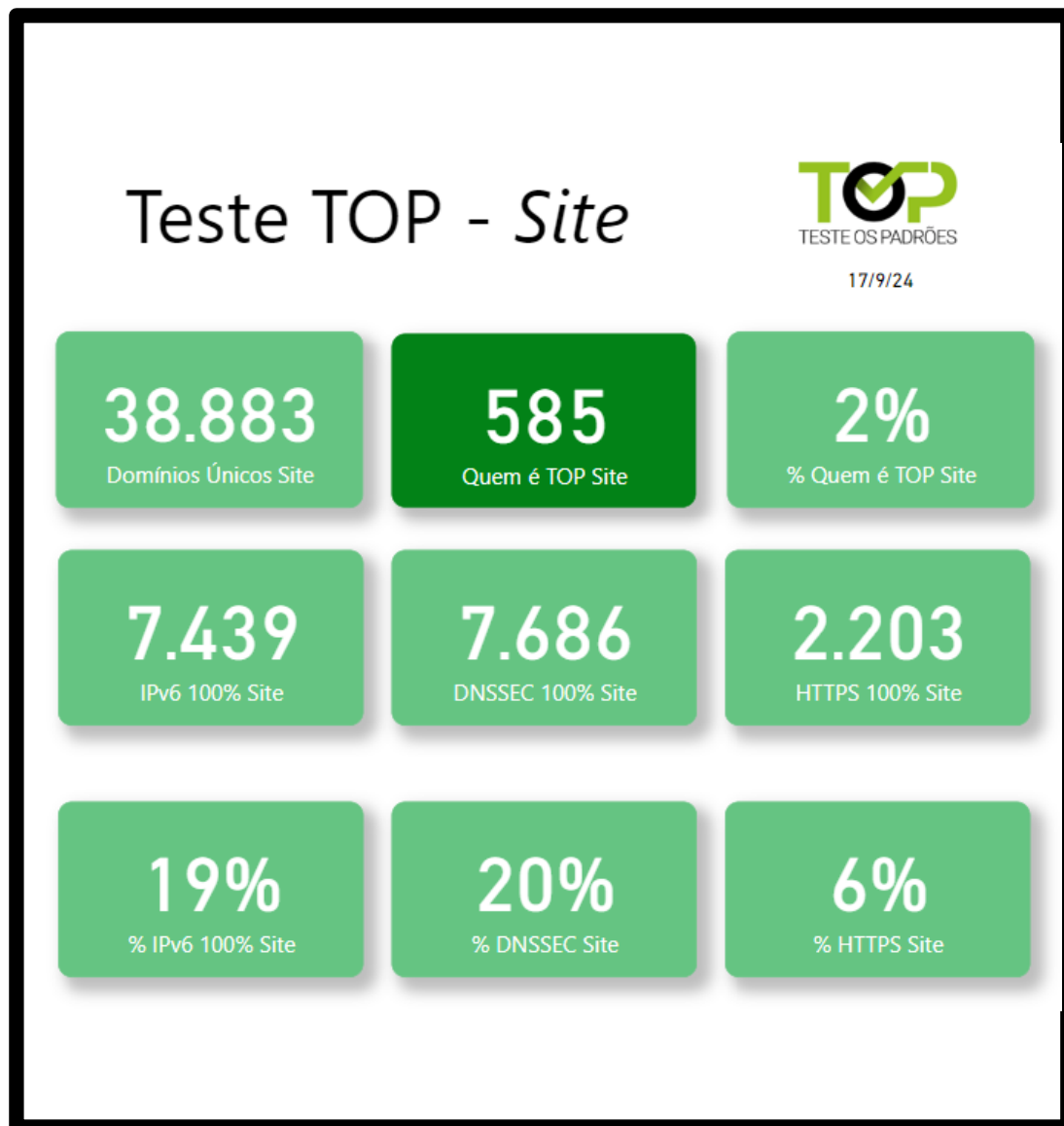
<https://top.nic.br>

Programa por uma Internet mais Segura

TOP - Teste os padrões - Site

- Domínios únicos testados
- Quem é TOP Site
- IPv6
- Domínios Assinados
- Implementação HTTPS
- Opções de Segurança

<https://top.nic.br>



Programa por uma Internet mais Segura

TOP - Teste os padrões – *E-mail*

- Domínios únicos testados
- Quem é TOP *E-mail*
- IPv6
- Domínios Assinados
- Implementação de STARTTLS
- Marcas Segurança (DMARC, DKIN, SPF)

<https://top.nic.br>

Teste TOP - *E-mail*



Programa por uma Internet mais Segura

Implemente as melhores práticas



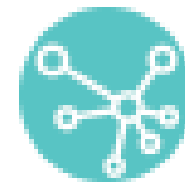
MANRS



BCP

Portal de boas práticas
para a Internet no Brasil

Desafio BCOP 2024



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>



Programa por uma Internet mais Segura

APOIO



A CONECTIVIDADE AO SEU ALCANCE



Obrigado

Gilberto Zorello

@ gzorello@nic.br

20 de setembro de 2024

nic.br egi.br

www.nic.br | www.cgi.br

