



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

Update: PROGRAMA POR UMA INTERNET MAIS SEGURA (i+seg) e TOP

Gilberto Zorello

IX Fórum Fortaleza, CE, 25/03/2026

nic.br

Boas práticas e padrões de Segurança



<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>



Configuração de serviços expostos na Internet

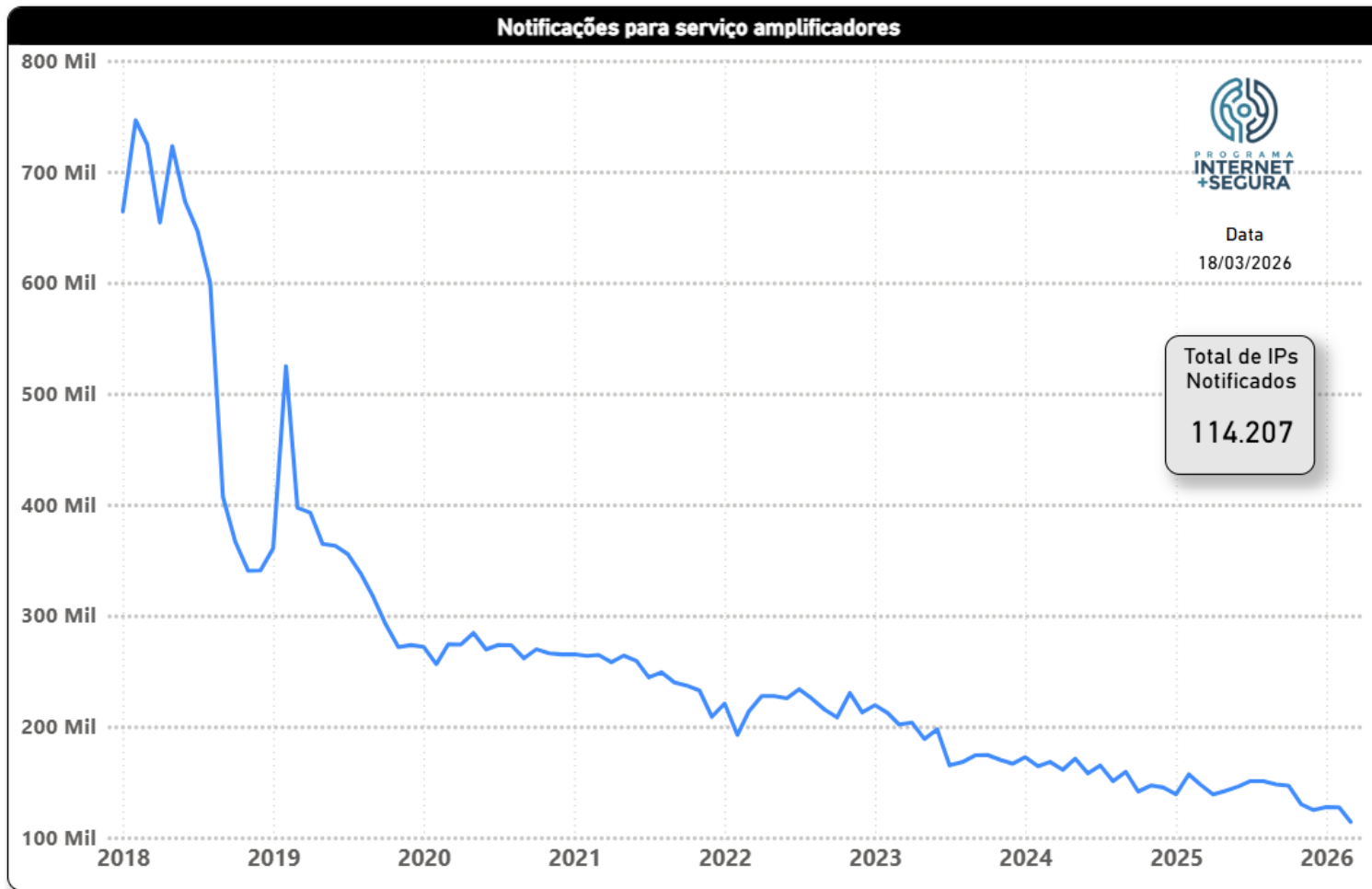
- Usados para amplificação em DDoS
- Portas UDP: DNS (53), SNMP (161), NTP (123), e várias outras!
- Notificações do CERT.br

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



Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - evolução

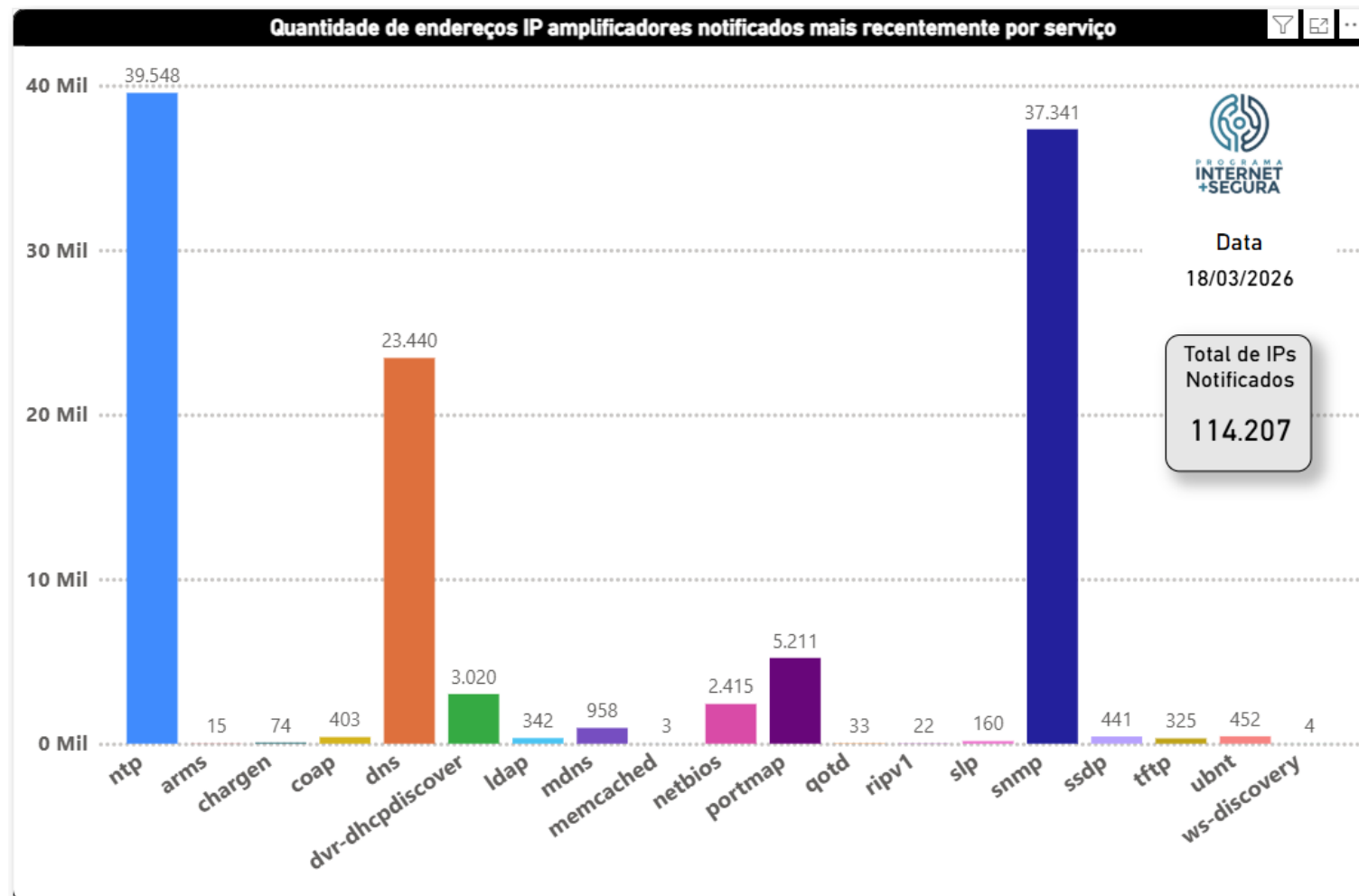


Brasil

- Início (fev/2018)
 - Endereços IP: 746.508
 - Serviços: 5
- Atual:
 - Endereços IP: 114.207
 - Serviços: 19
 - **Redução de 84%**
 - Ref. Mar/26

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços

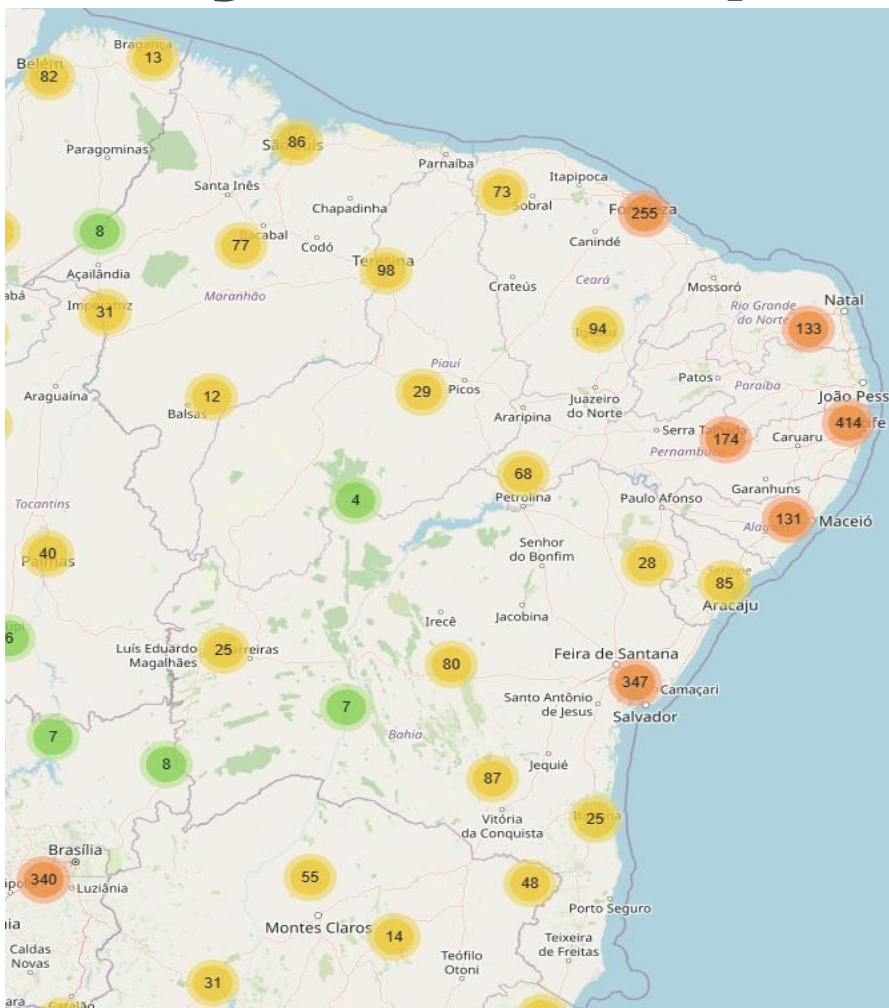


Brasil

- 9.112 AS
- 4.966 AS notificados
- 114.207 endereços IP mal configurados
 - **NTP 39.548**
 - **SNMP 37.341**
 - **DNS 23.440**
- Ref: Mar/26

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços



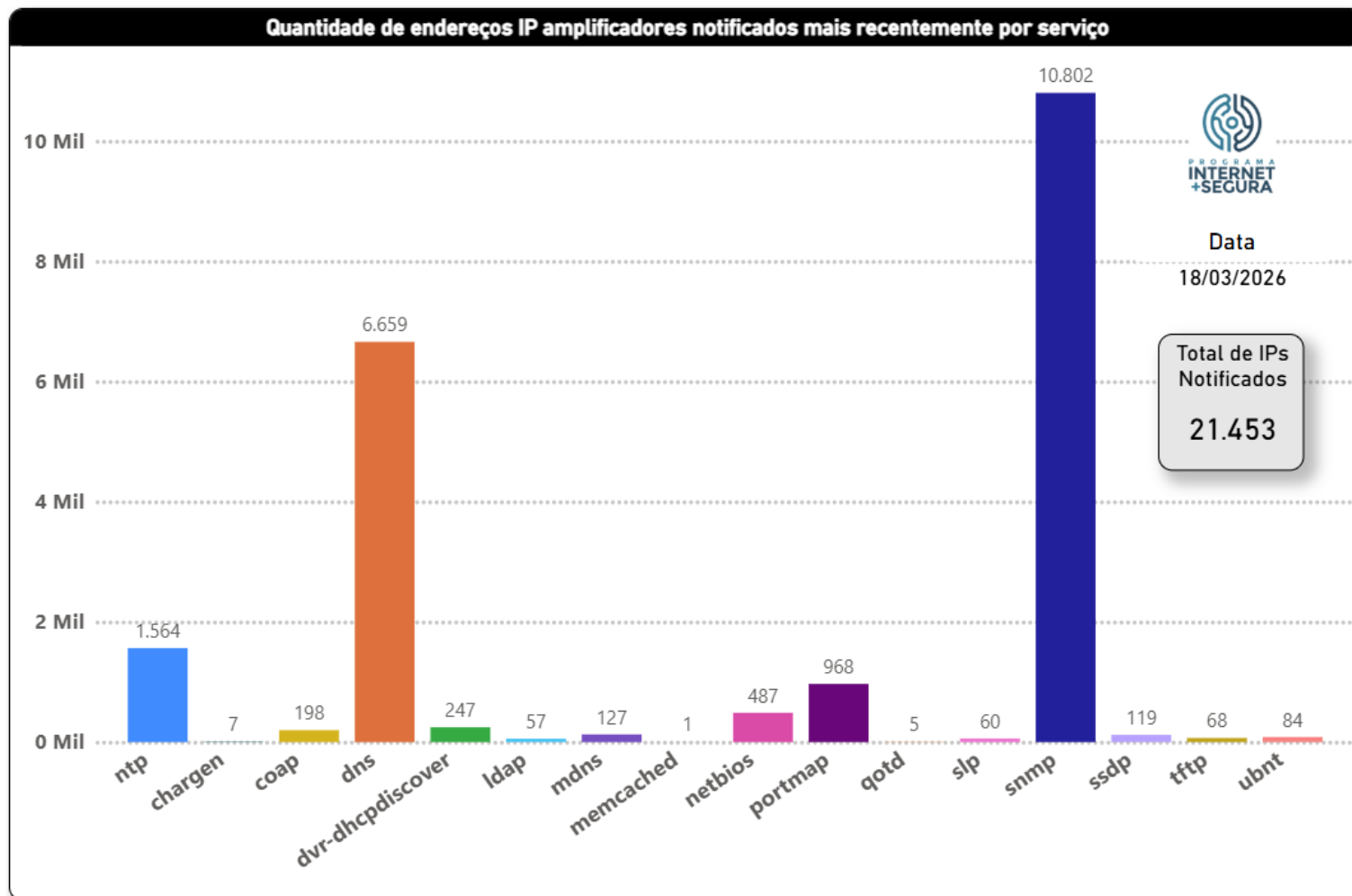
Região NE - 2405 AS

- Bahia (657)
- Pernambuco (457)
- Ceará (368)
- Maranhão (231)
- Paraíba (175)
- Alagoas (145)
- Piauí (134)
- Rio Grande do Norte (134)
- Sergipe (104)

Ref. <https://mapadeas.ceptro.br>

Programa por uma Internet mais Segura

Notificação de amplificadores - serviços



Região Nordeste

- 1.445 AS notificados
- 21.453 endereços IP mal configurados
- **SNMP 10.802**
- **NTP 1.564**
- **DNS 6.659**

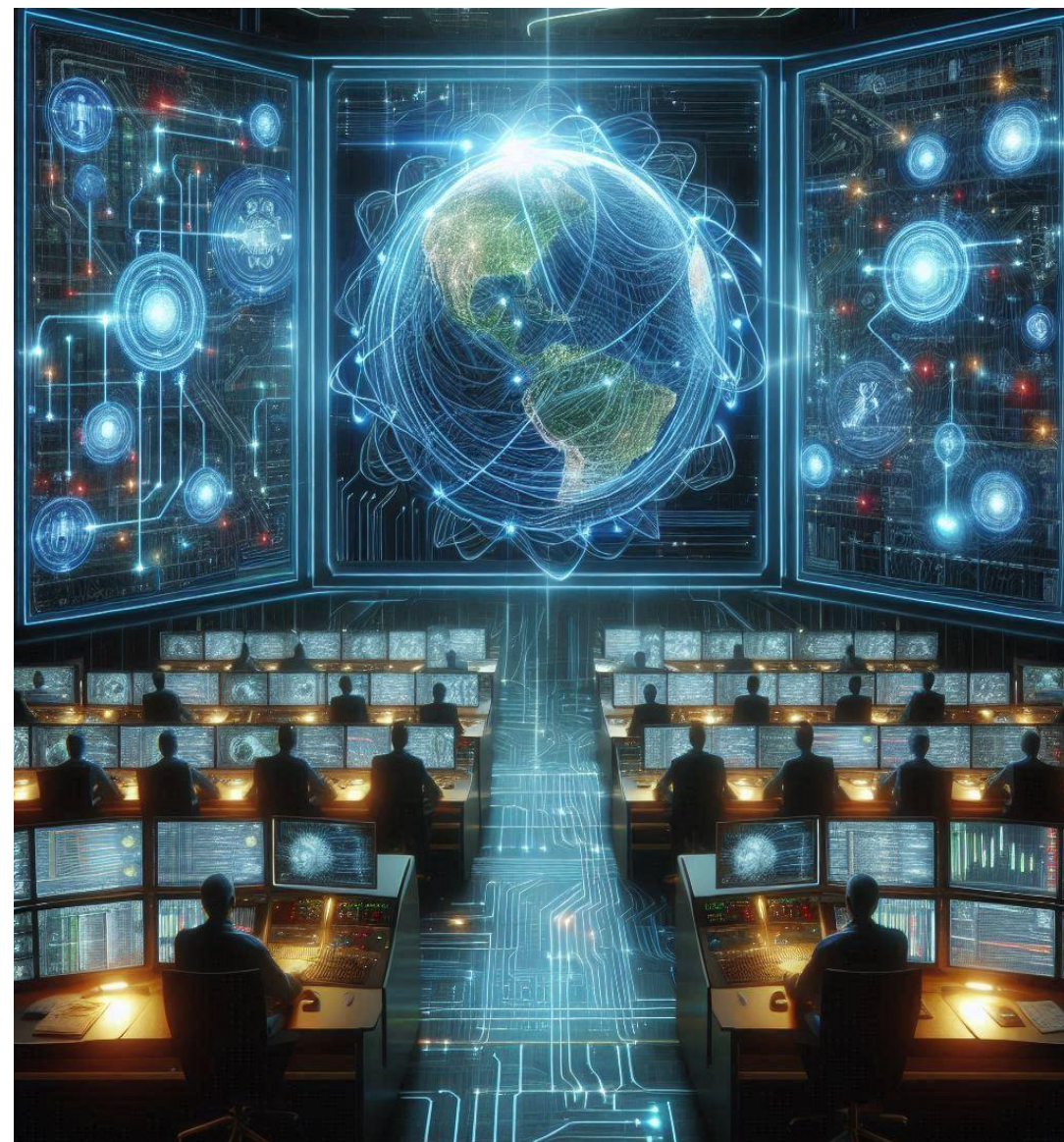
Programa por uma Internet mais Segura



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/>



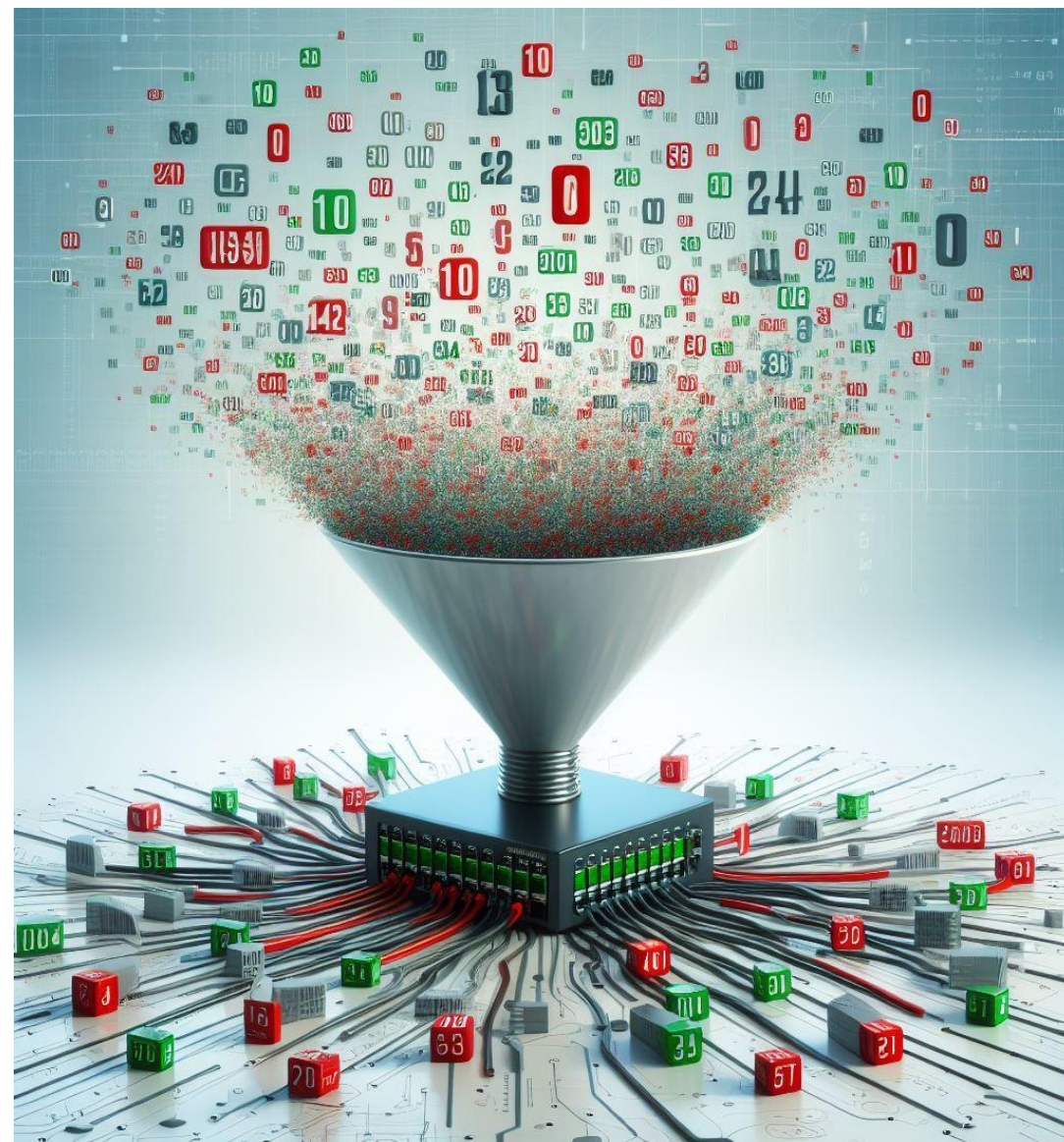
Programa por uma Internet mais Segura



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

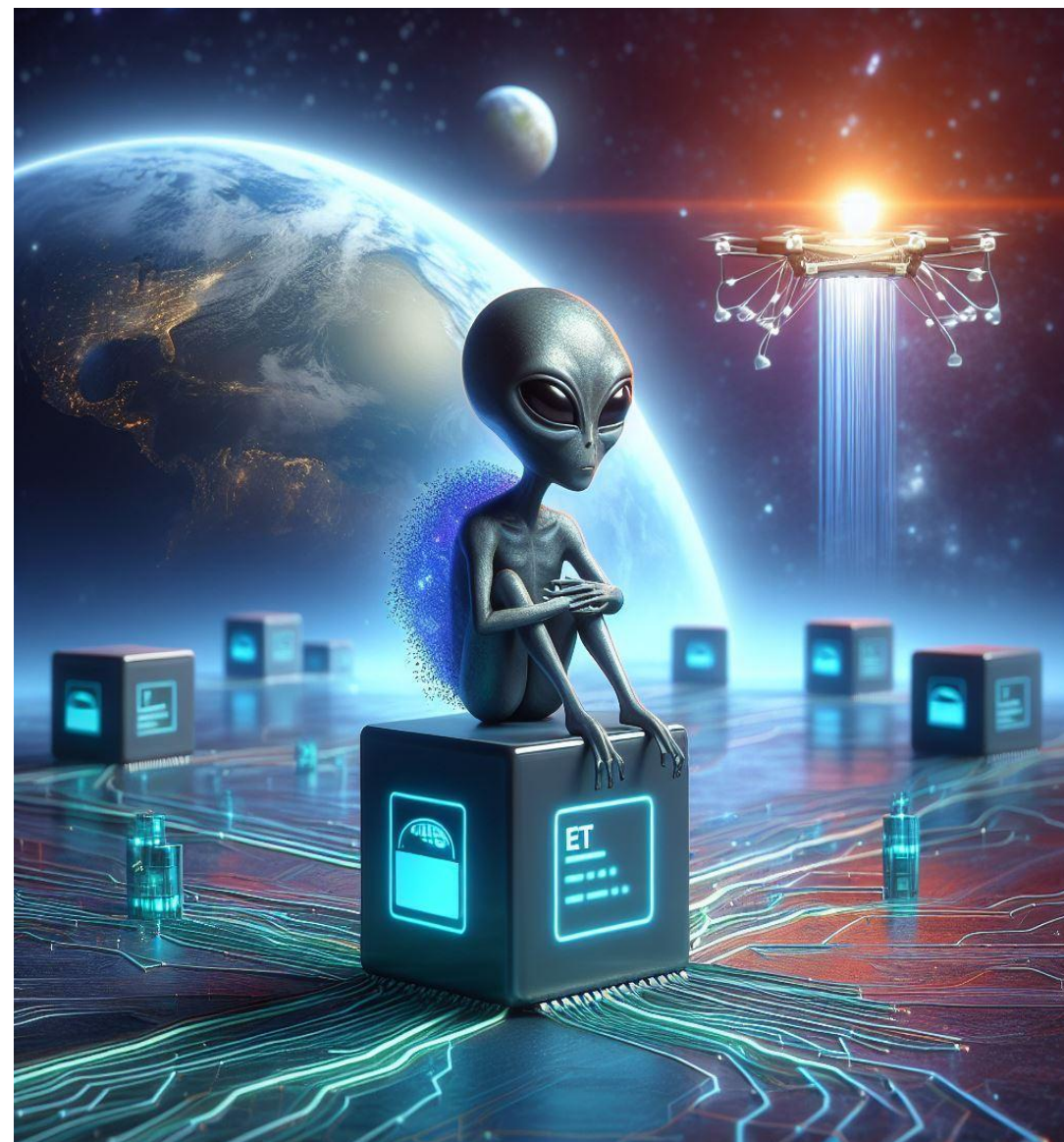


MANRS - Ação 2 - Filtro Anti Spoofing (BCP 38)

- 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
- 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

Atenção em relação ao e-mail de abuse-c

Status	Qtd
AS na Região NE	2405
Status de PENDÊNCIA com o Registro.br	197
Status de BLOQUEIO com o Registro.br	92
Não recebe notificações do CERT.br	19

PENDÊNCIA: Não responde mensagens de **abuse-c** do Registro.br.

BLOQUEIO: Por não responder mensagens do Registro.br perde a gerência dos blocos IP e entra em processo de recuperação de blocos IP.

CERT.br recebe mensagem de erro ao encaminhar mensagens de notificação para o e-mail **abuse-c**

Programa por uma Internet mais Segura



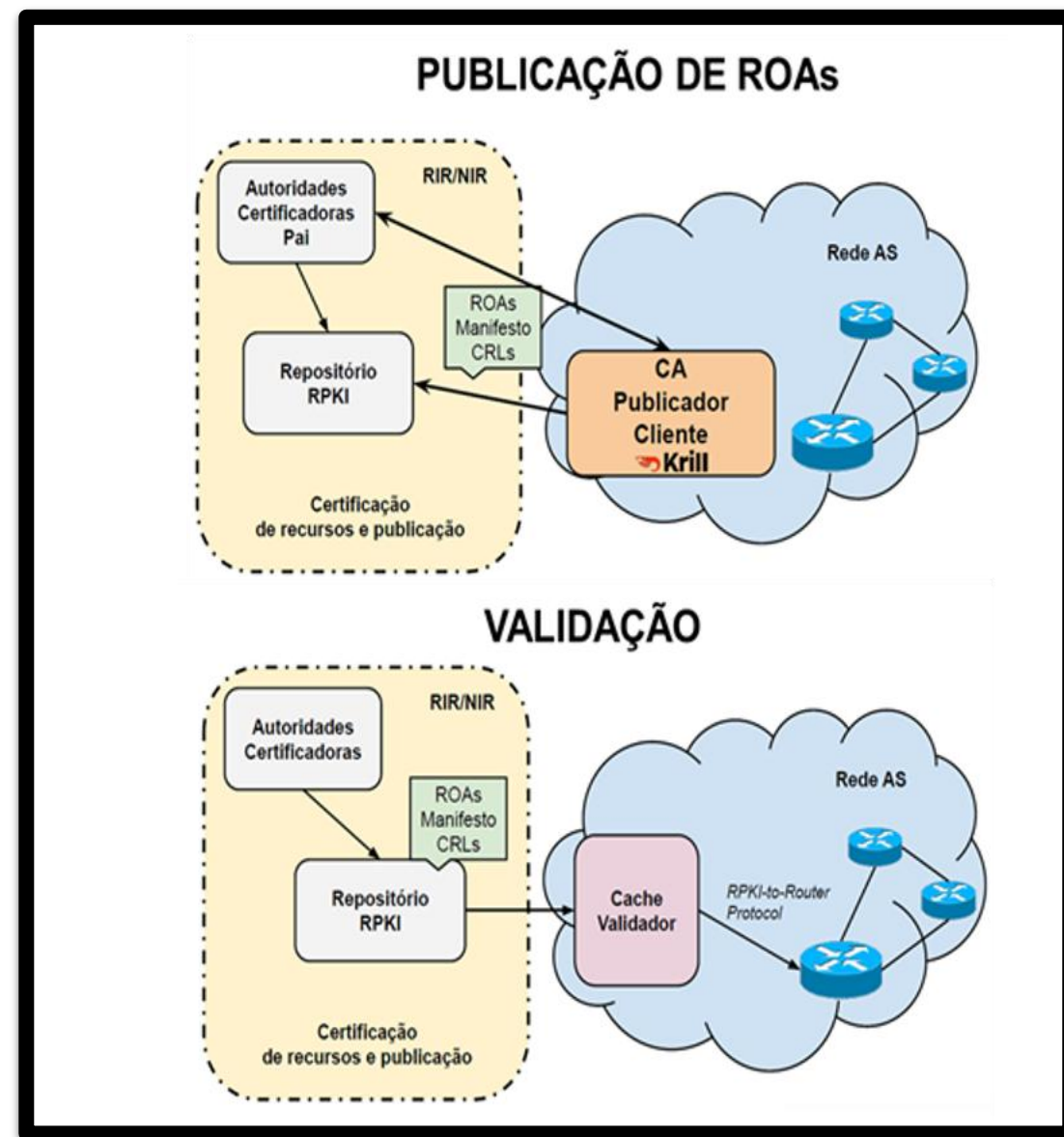
MANRS - Ação 4 - Cadastro da Política de Roteamento

- **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/)



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



Programa por uma Internet mais Segura

MANRS Observatory - Brasil - 8729 AS

Resumo

28-fev-26

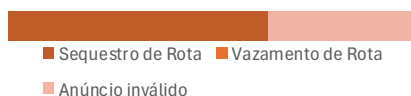


MANRS

MANRS - Status da Segurança de Roteamento

Incidentes

Sequestro de Rota	22
Vazamento de Rota	0
Anúncio inválido	12
Total	34



Responsáveis

AS responsáveis	32
-----------------	----



Informação de Roteamento

IRR

Não registrado	1.824	1,9%
Registrado	91.749	98,1%



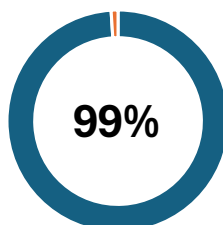
RPKI

Válido	46.042	49,2%
Desconhecido	47.283	50,5%
Inválido	248	0,3%

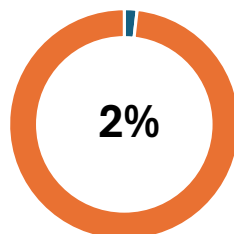


MANRS - Prontidão

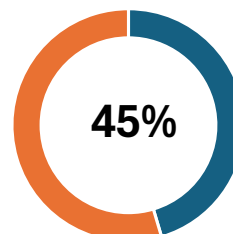
Filtros BGP



Anti-spoofing

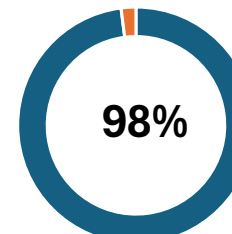


Coordenação

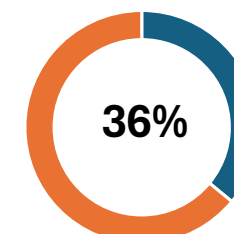


Informação de Roteamento

IRR



RPKI



Programa por uma Internet mais Segura

MANRS Observatory - Região NE - 2345 AS

Resumo

28-fev-26

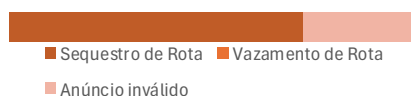


MANRS

MANRS - Status da Segurança de Roteamento

Incidentes

Sequestro de Rota	8
Vazamento de Rota	0
Anúncio inválido	3
Total	11



Responsáveis

AS responsáveis	10
-----------------	----



Informação de Roteamento

IRR

Não registrado	250	1,2%
Registrado	20.580	98,8%



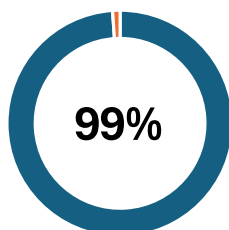
RPKI

Válido	9.973	47,9%
Desconhecido	10.790	51,8%
Inválido	67	0,3%

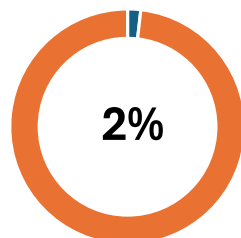


MANRS - Prontidão

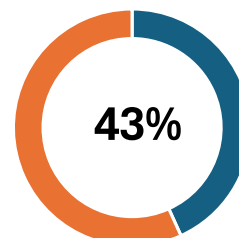
Filtros BGP



Anti-spoofing

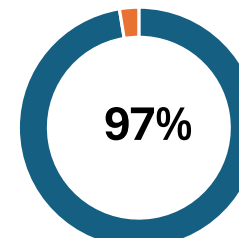


Coordenação

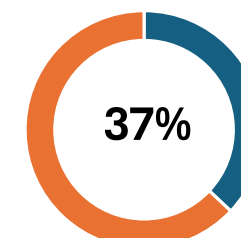


Informação de Roteamento

IRR

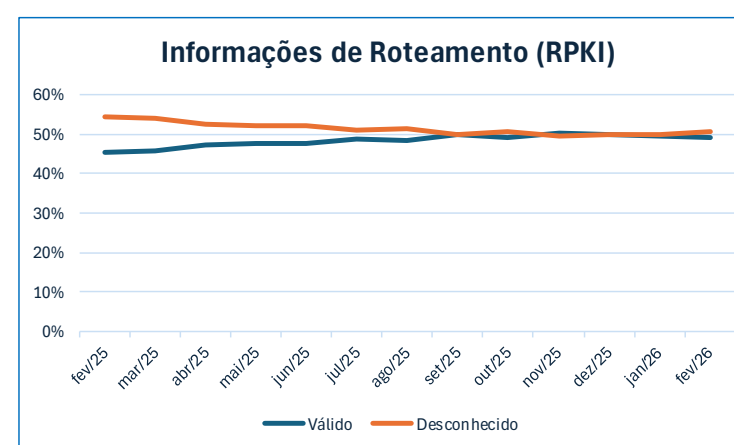
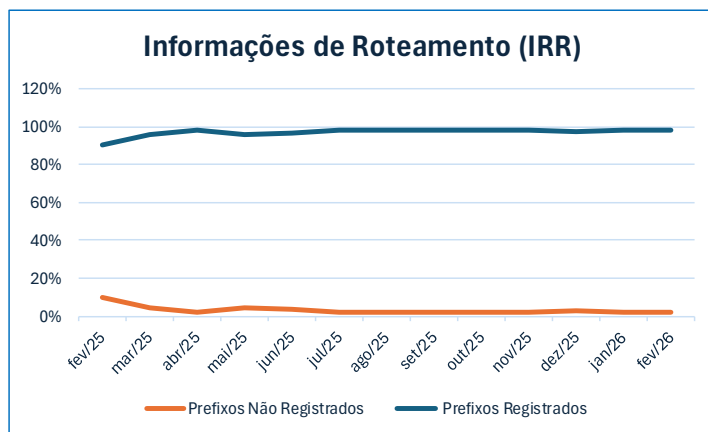
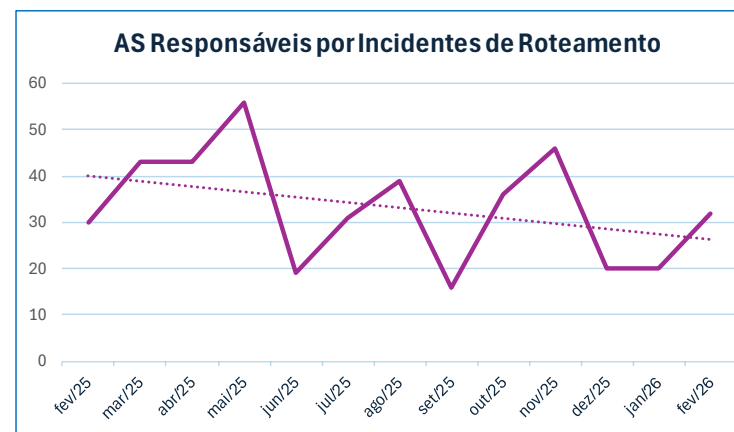
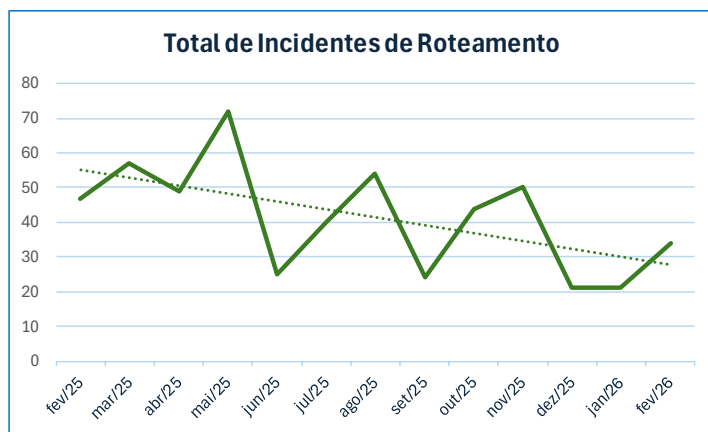


RPKI



Programa por uma Internet mais Segura

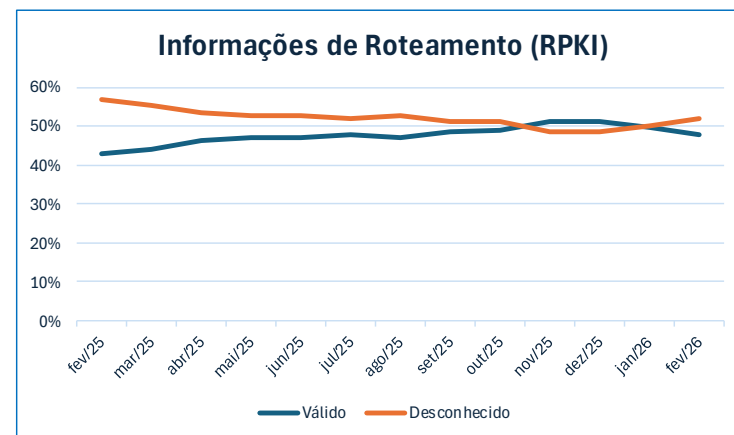
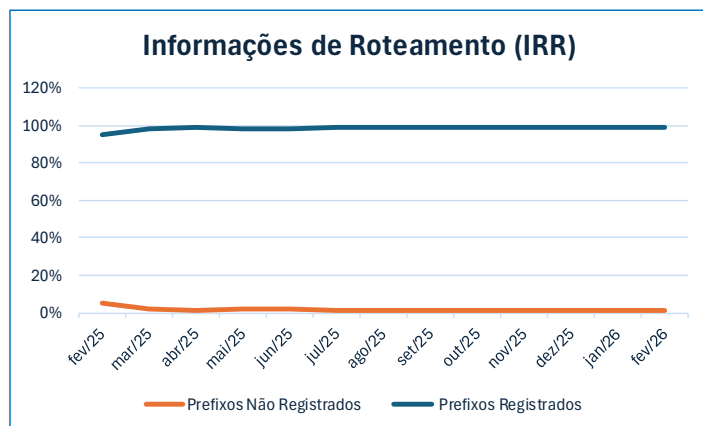
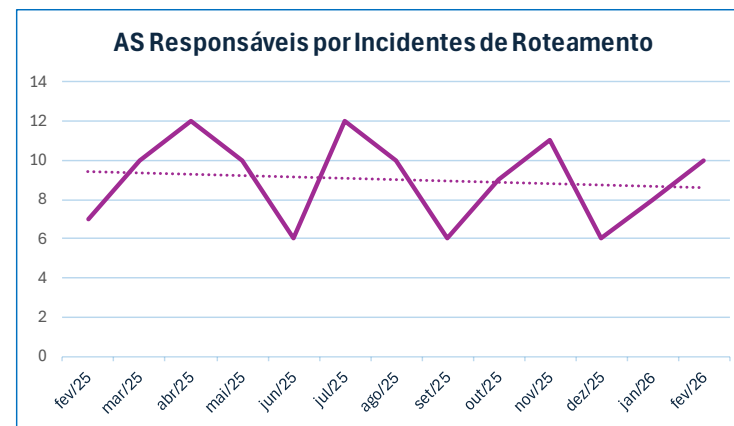
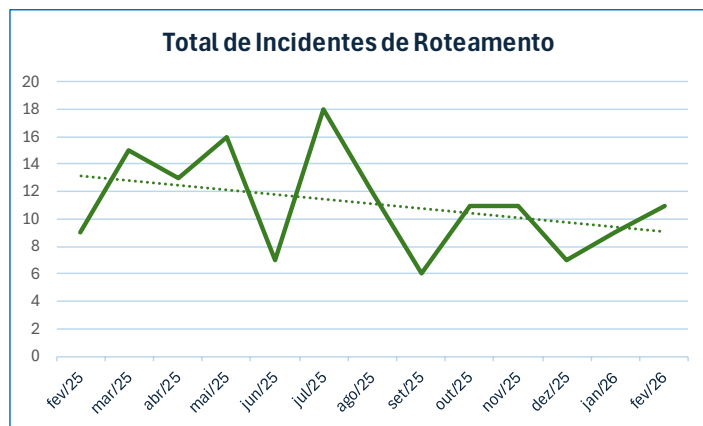
MANRS Observatory Histórico - Brasil - 8729 AS



Fonte: <https://observatory.manrs.org/> - acesso logado em 28/02/26

Programa por uma Internet mais Segura

MANRS Observatory Histórico - Região NE 2345 AS



Fonte: <https://observatory.manrs.org/> - acesso logado em 28/02/26

Programa por uma Internet mais Segura



Participantes por país

- Total: 1.118
- Participantes no Brasil → 319



2025 → 319

2024 → 292

2023 → 258

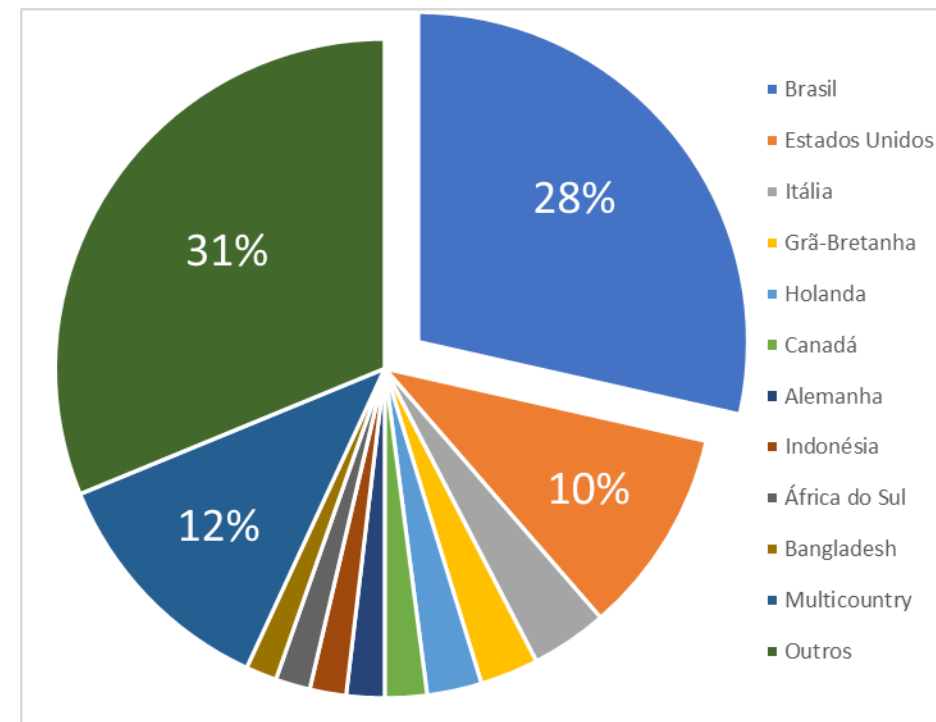
2022 → 206

2021 → 174

2020 → 140

68 AS são da Região NE

% de Participantes



Fonte: <https://www.manrs.org/netops/participants/> Acesso 25/02/26



Stands for **K**nowledge-Sharing and
Intantiating **N**orms for **DNS** and **N**aming
Security

<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

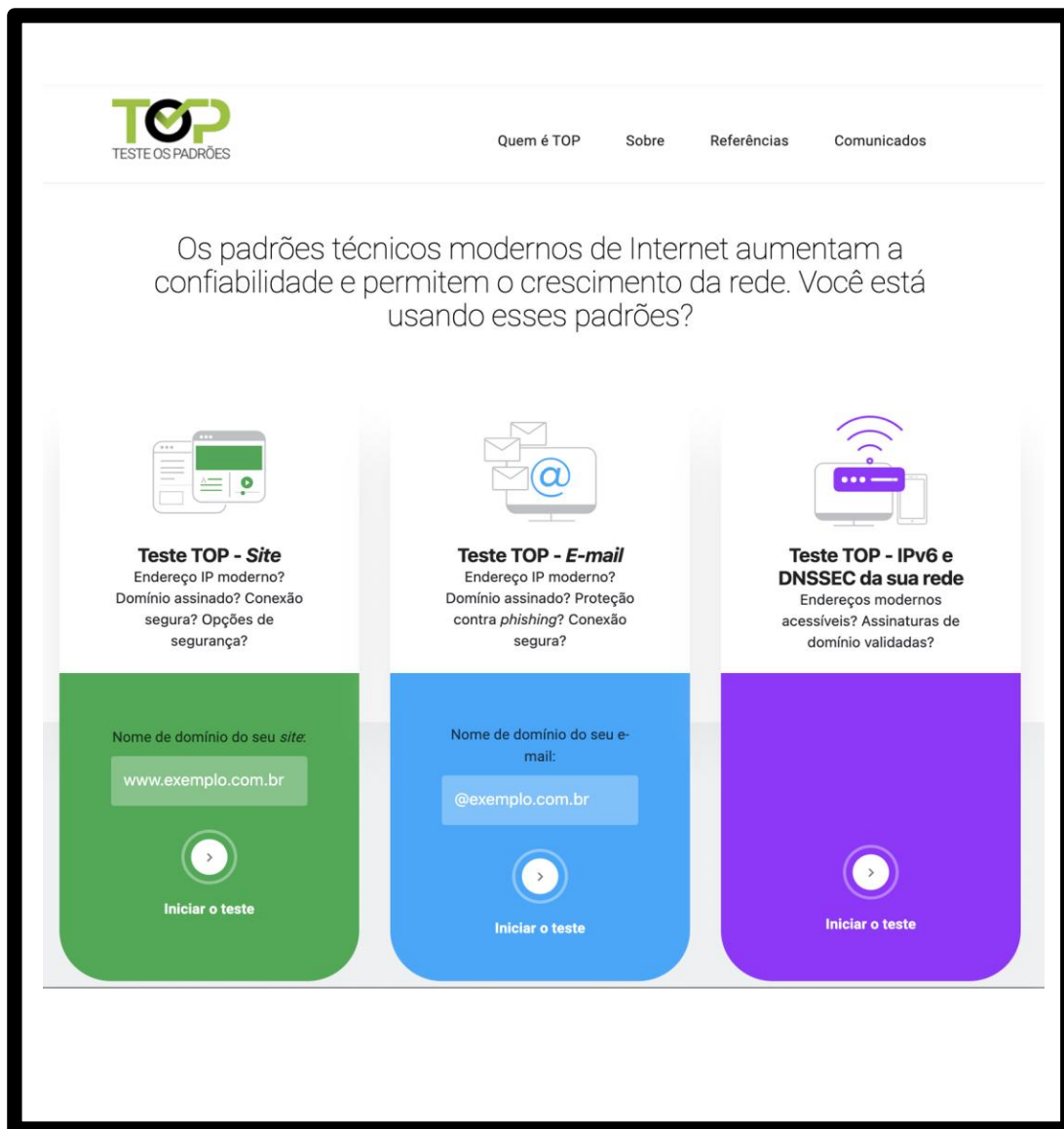
BCP: [Recomendações para Evitar o Abuso de Servidores DNS Recursivos Abertos](#)

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

TOP

TESTE OS PADRÕES

<https://top.nic.br>



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

Testes realizados

- Teste TOP Site
 - IPv6, DNSSEC, HTTPS, Opções de Segurança, RPKI, Security.txt (RFC 9116)
- Teste TOP E-mail
 - IPv6, DNSSEC, STARTTLS, DMARC, RPKI
- Teste TOP IPv6 e DNSSEC do recursivo da sua rede

[Tutorial: Teste para padrões técnicos e modernos de Internet](#)

The screenshot shows the TOP website with a header containing the logo and navigation links: "Quem é TOP", "Sobre", "Referências", and "Comunicados". The main text asks: "Os padrões técnicos modernos de Internet aumentam a confiabilidade e permitem o crescimento da rede. Você está usando esses padrões?". Below this are three test cards: 1. "Teste TOP - Site" (green) with a checklist: "Endereço IP moderno?", "Domínio assinado? Conexão segura? Opções de segurança?". It has a text input for "Nome de domínio do seu site:" with "www.exemplo.com.br" and a "Iniciar o teste" button. 2. "Teste TOP - E-mail" (blue) with a checklist: "Endereço IP moderno?", "Domínio assinado? Proteção contra phishing? Conexão segura?". It has a text input for "Nome de domínio do seu e-mail:" with "@exemplo.com.br" and a "Iniciar o teste" button. 3. "Teste TOP - IPv6 e DNSSEC da sua rede" (purple) with a checklist: "Endereços modernos acessíveis? Assinaturas de domínio validadas?". It has a "Iniciar o teste" button. At the bottom is the URL <https://top.nic.br>.

Programa por uma Internet mais Segura



Nota média de validação DNSSEC por recursivos da Região NE

Nota Média de Validação de DNSSEC por AS por Ano					
Nota média por AS	2022	2023	2024	2025	2026
0% a 20%	8%	4%	3%	4%	6%
20% a 50%	9%	7%	4%	5%	3%
50% a 80%	19%	11%	15%	16%	17%
80% a 100%	64%	79%	78%	75%	75%

Total de Sistemas Autônomos que fizeram medições	1019	1074	1178	1196	419
--	------	------	------	------	-----

Total de Sistemas Autônomos na Região em mar/26	2405
---	------

Programa por uma Internet mais Segura

Implemente as melhores práticas - Selos



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



Acompanhamento gerencial das notificações de amplificadores notificados pelo CERT.br

ASN	DNS	SNMP	NTP	SSDP	PORTMAP	MEMCACHED	NETBIOS	QOTD	CHARGEN	LDAP	MDNS	UBNT	WS-DISCOVERY	TFTP	CoAP	ARMS	SLP	RIPv1 (novo)	DHCPdiscover	2025-11	2025-12	2026-01	2026-02	MT4145	MT5678
ASN1	28	52	13	0	8	0	5	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	1	124	122	124	112	0	0
ASN2	24	100	32	0	23	0	6	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	1	196	161	183	189	0	0
ASN3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
ASN4	57	37	5	0	14	0	8	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	127	129	132	124	0	1
Total	-19%	-1%	-4%	-100%	10%		18%			-38%	-3%	-25%		-100%		-100%			64%	447	412	439	425	-100%	0%

Camada 8 - NIC.br

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

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



Programa por uma Internet mais Segura

APOIO



A CONECTIVIDADE AO SEU ALCANCE



Obrigado

Gilberto Zorello

@ gzorello@nic.br

25 de março de 2026

nic.br **cgi.br**

www.nic.br | www.cgi.br

