nic.br

Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR

cgi.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 Regional Edição Norte

Belém, PA | 10/11/23

registro.br nic.br cgi.br

Nossa Agenda

Programa por uma Internet mais Segura

- **Objetivo / Plano de Ação**
- Interação com Provedores e Operadoras
- **Ações do Programa**
  - Notificação de Amplificadores
  - **MANRS**
  - KINDNS
  - **TOP – Teste os Padrões**

Programa por uma Internet mais segura

registro.br nic.br cgi.br

Programa por uma Internet mais Segura

Objetivo

Atuar em apoio à comunidade técnica da Internet

- Redução dos ataques de Negação de Serviço
- **Melhora da Segurança de Roteamento da rede**
- Redução das vulnerabilidades e falhas de configuração
- **Divulgar melhores práticas que devem ser utilizadas nas redes**
- **Incentivo ao crescimento de uma cultura de segurança entre os operadores das redes**

Programa por uma Internet mais Segura
Plano de Ação

Ações executadas pelo NIC.br

- Transversal no NIC.br: CERT.br, CEPTRO.br, IX.br, Registro.br, Sistemas, Comunicação
- **Criação de materiais didáticos e boas práticas**
- Conscientização por meio de palestras, cursos e treinamentos
- **Interação com operadores das redes**
- Implementação de filtros de rotas no IX.br
- **Estabelecimento de métricas e acompanhamento da efetividade das ações**

PROGRAMA INTERNET +SEGURA

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

Programa por uma Internet mais Segura
Interação com Provedores e Operadoras

- Reuniões bilaterais on-line com **os responsáveis pelos ASes com maior quantidade de endereços IP notificados**

- Ações do Programa tratados nas reuniões bilaterais:
  - **Correção dos serviços mal configurados notificados pelo CERT.br, que podem ser abusados para fazer parte de ataques DDoS**
  - Adoção de Boas Práticas de roteamento (**MANRS**)
  - **Verificação da adoção de melhores práticas de configuração**
  - Apresentação de medições, por AS, sobre o status da adoção das boas práticas recomendadas

Programa por uma Internet mais segura

Notificação de Amplificadores

registro.br nic.br cgi.br

Programa por uma Internet mais Segura

Ações do Programa – Notificação de Amplificadores

- Estatísticas das notificações encaminhadas pelo CERT.br
- **Relatório gerencial encaminhado mensalmente**

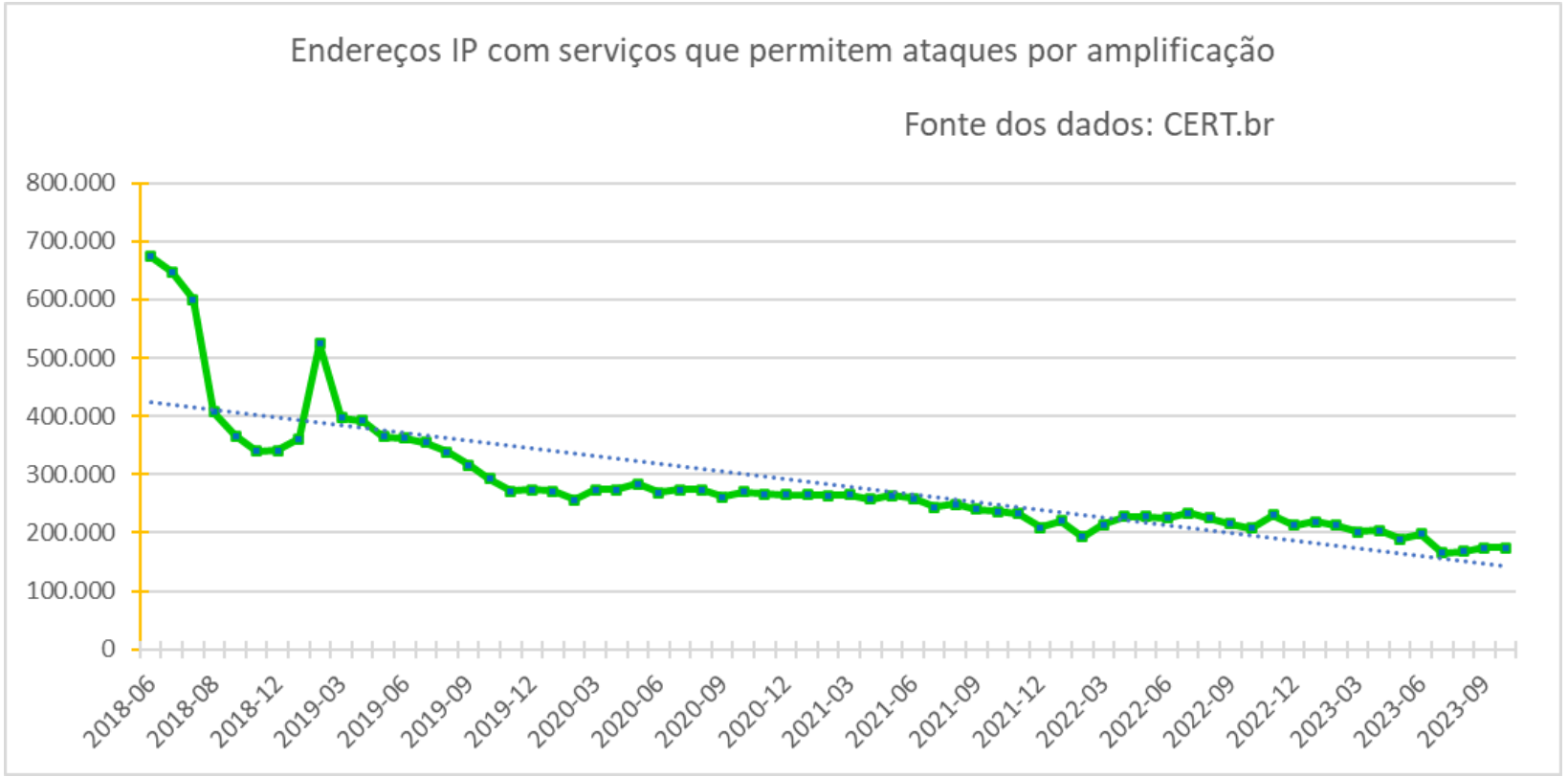
ASN	DNS	SNMP	NTP	SSDP	PORTMAP	MEMCACHED	NETBIOS	QOTD	CHARGEN	LDAP	MDNS	UBNT	WS-DICOVERY	TFTP	CoAP	ARMS	DHCPDiscover	2023-07	2023-08	2023-09	2023-10	MT4145	MT5678
ASN 1	20	111	42	0	25	0	4	0	0	1	2	0	0	3	0	1	0	211	205	204	209	0	0
ASN 2	58	31	3	0	8	0	9	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	90	136	142	114	0	1
Total	14%	14%	2%	-100%	-6%		5%			45%	-6%			-58%		9%	-100%	**301**	**341**	**346**	**323**		9%

SNMP															
2022-07	2022-08	2022-09	2022-10	2022-11	2022-12	2023-01	2023-02	2023-03	2023-04	2023-05	2023-06	2023-07	2023-08	2023-09	2023-10
															#
64	55	57	66	83	84	87	87	81	85	109	110	115	116	104	111
23	22	27	27	30	30	30	29	30	30	28	30	28	34	38	31
			93	113	114	117	116	111	115	137	140	143	150	142	

Programa por uma Internet mais Segura

Ações do Programa – Notificação de Amplificadores

- Quantidade de endereços IP notificados com serviços mal configurados

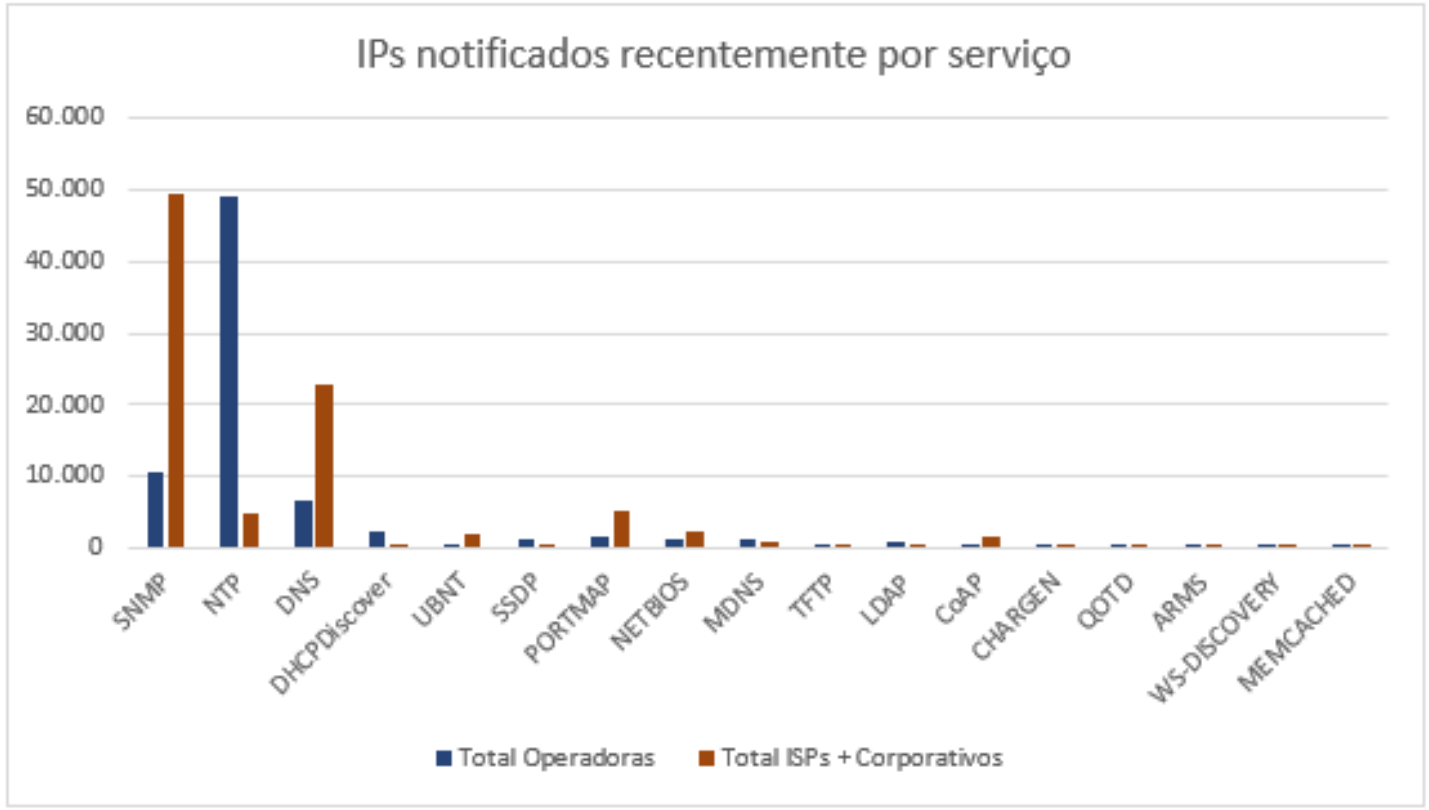


Redução de 76% dos endereços IP mal configurados desde o início do Programa

Programa por uma Internet mais Segura

Ações do Programa – Notificação de Amplificadores

- Quantidade de endereços IP notificados por tipo de serviço



Out/23

Principais ofensores: ISPs e ASes corporativos → SNMP habilitado e DNS recursivo aberto

Grandes operadoras → NTP mal configurado

Programa por uma Internet mais segura

MANRS

registro.br nic.br cgi.br

Programa por uma Internet mais Segura

Ações do Programa – MANRS

MANRS

Mutually Agreed Norms for Routing Security

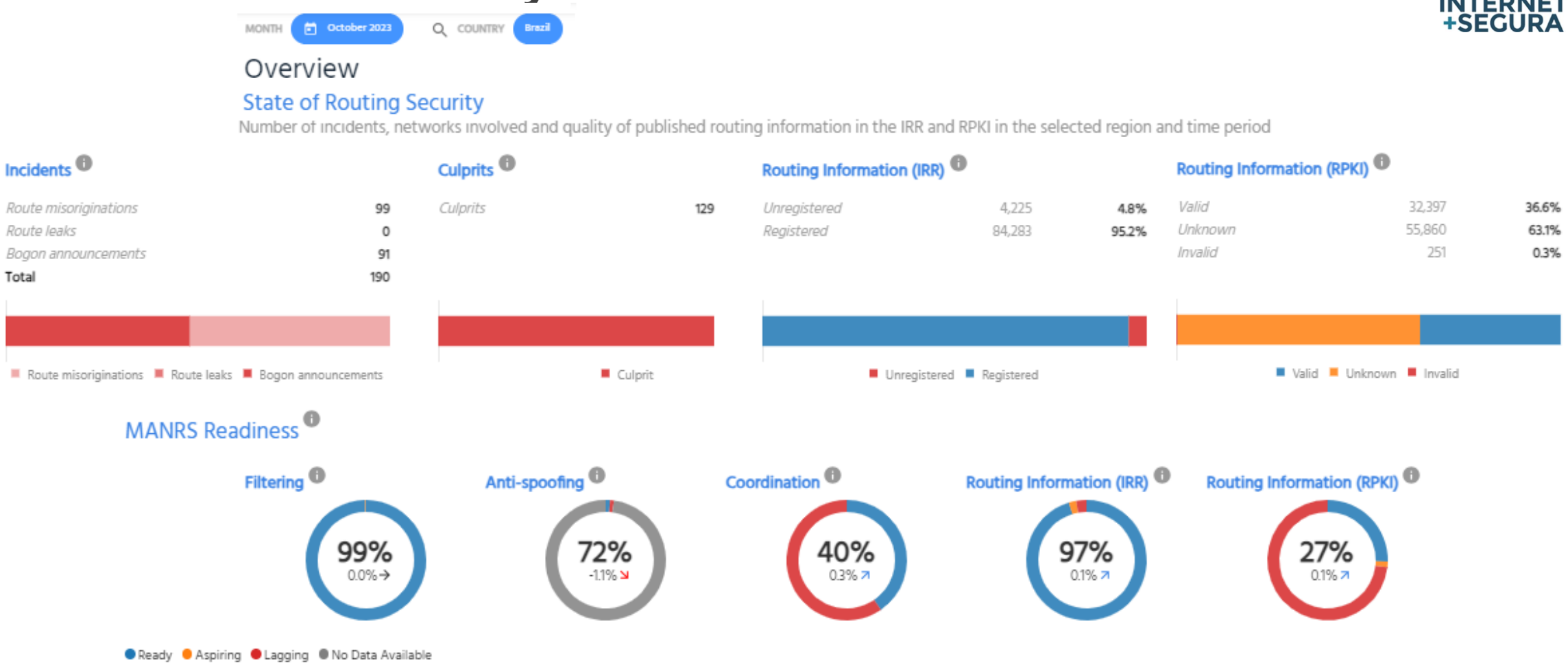
http://manrs.org

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

https://www.manrs.org/netops/participants/

Programa por uma Internet mais Segura

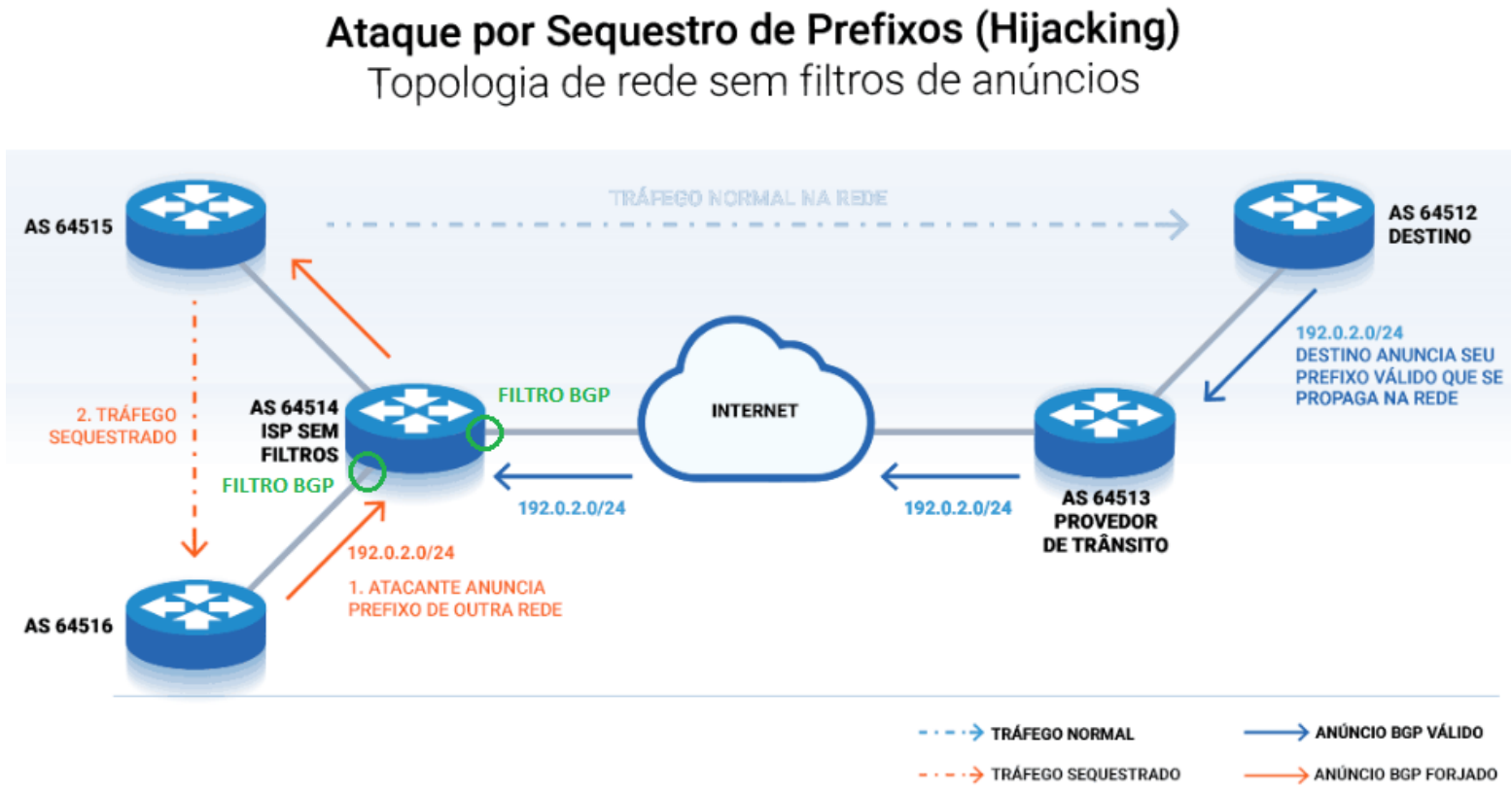
MANRS Observatory Readiness - Brasil



Fonte: https://observatory.manrs.org/#/overview

Programa por uma Internet mais Segura

Ação 1 - Implementação de Filtros de Anúncios BGP



O provedor deve garantir a correção dos próprios anúncios e de seus clientes

MANRS Observatory analisa 8 métricas:

- Hijacking
- Leak
- Bogon - prefixos
- Bogon - ASNs

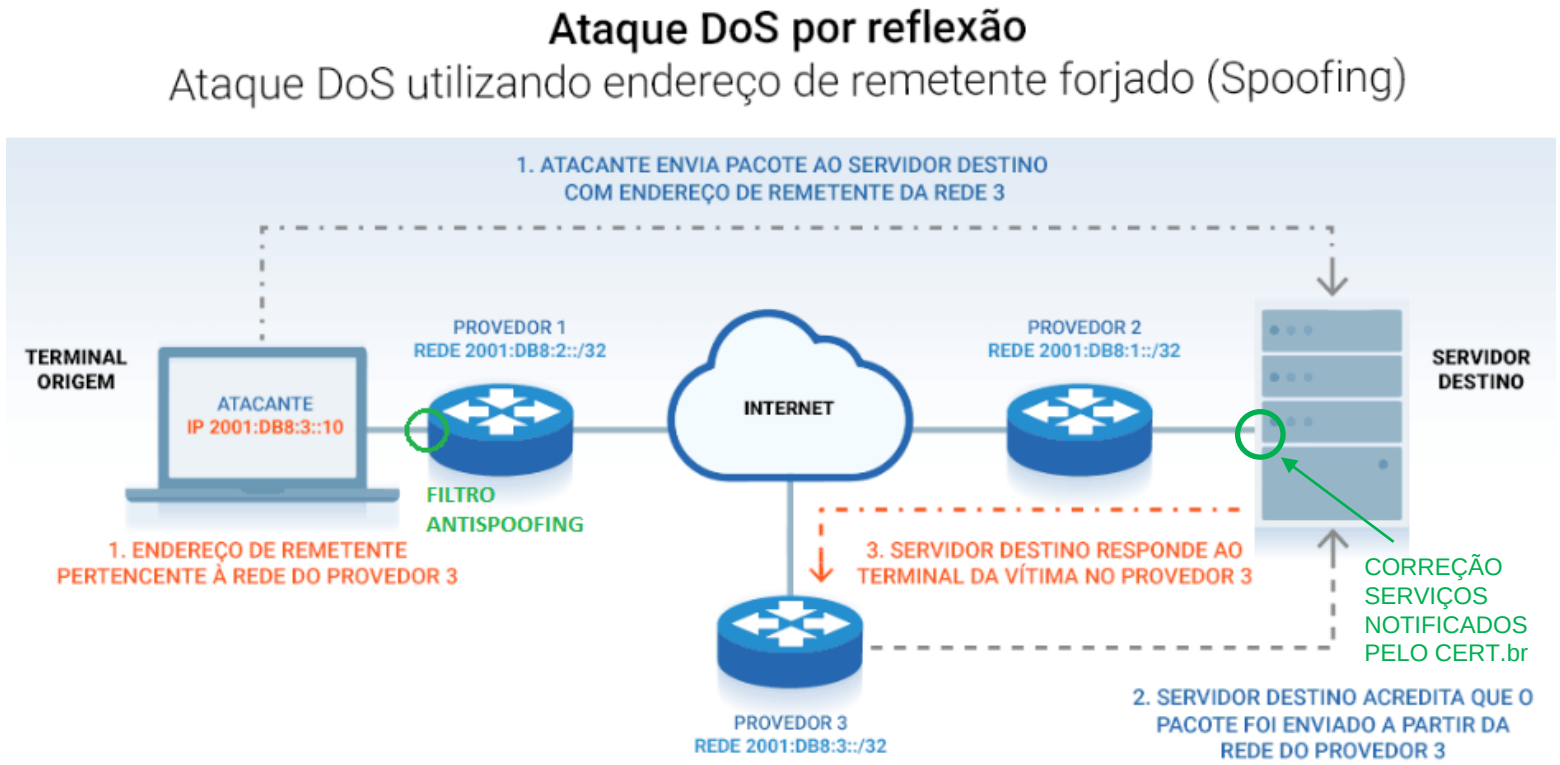
Gerado pelo AS ou por seu cliente Direto

https://observatory.manrs.org/#/about

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

Programa por uma Internet mais Segura

Ação 2 - Implementação de Filtros Antispoofing



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

Implementação de filtro antispoofing o mais próximo do cliente

uRPF (Unicast Reverse Path Forwarding)

- Strict Mode
- Loose Mode
- VRF Mode

Testes contra o CAIDA Spoofer

https://www.caida.org/projects/spoofer/

MANRS Observatory analisa a base de dados do CAIDA Spoofer

Programa por uma Internet mais Segura

Ação 3 - Coordenação entre Operadores

Facilitar a comunicação operacional global e a coordenação entre os operadores de rede

Endereços de *e-mail* indicados no Whois:

nic.br | registro.br

https://registro.br/tecnologia/ferramentas/whois/

Titular

Roteamento

Abuse

Endereços de *e-mail* indicados no PeeringDB:

PeeringDB

https://www.peeringdb.com/

NOC

Abuse

Outros

- **As notificações de segurança do CERT.br são encaminhadas para o *e-mail* do campo Abuse**
- Utilize grupos de *e-mails* ao invés de *e-mails* pessoais
- **Manter compatibilidade dos pontos de contatos em relação a cadastros em outras bases (Whois, PeeringDB, IRR)**
- Manter pontos de contatos atualizados após mudanças internas e incorporação de outros ASes
- **O MANRS Observatory analisa os pontos de contato técnicos do PeeringDB**

Verificar se estão recebendo notificações do CERT.br: há endereços de *e-mail* que não recebem mensagens de cert@cert.br: SPAM, caixa cheia, host/domínio not found, inválido (~40 tipos de erros)

O Registro.br faz validação dos pontos de contato de Abuse: se não foi validado, é enviado um aviso e se não responde em seis meses a administração dos recursos é bloqueada no sistema

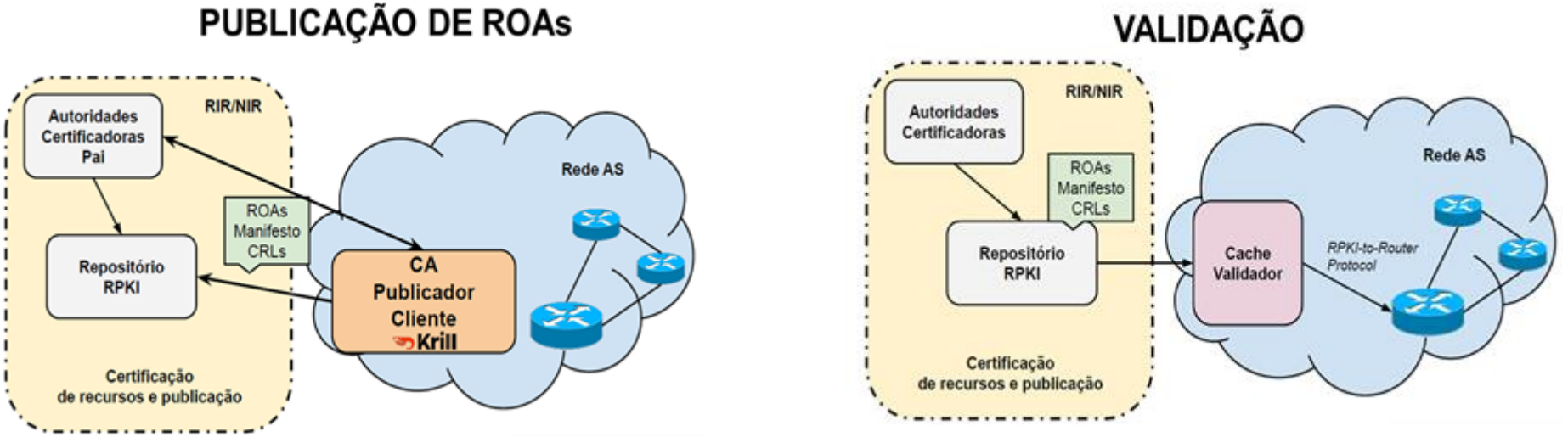
Programa por uma Internet mais Segura

Ação 4 - Cadastro da Política de Roteamento

IRR - Internet Routing Registry

- Cadastro da política da política de Roteamento no IRR (RADB) ou no TC
- MANRS Observatory analisa a base de dados do RIPEStat (https://stat.ripe.net/ui2013/)

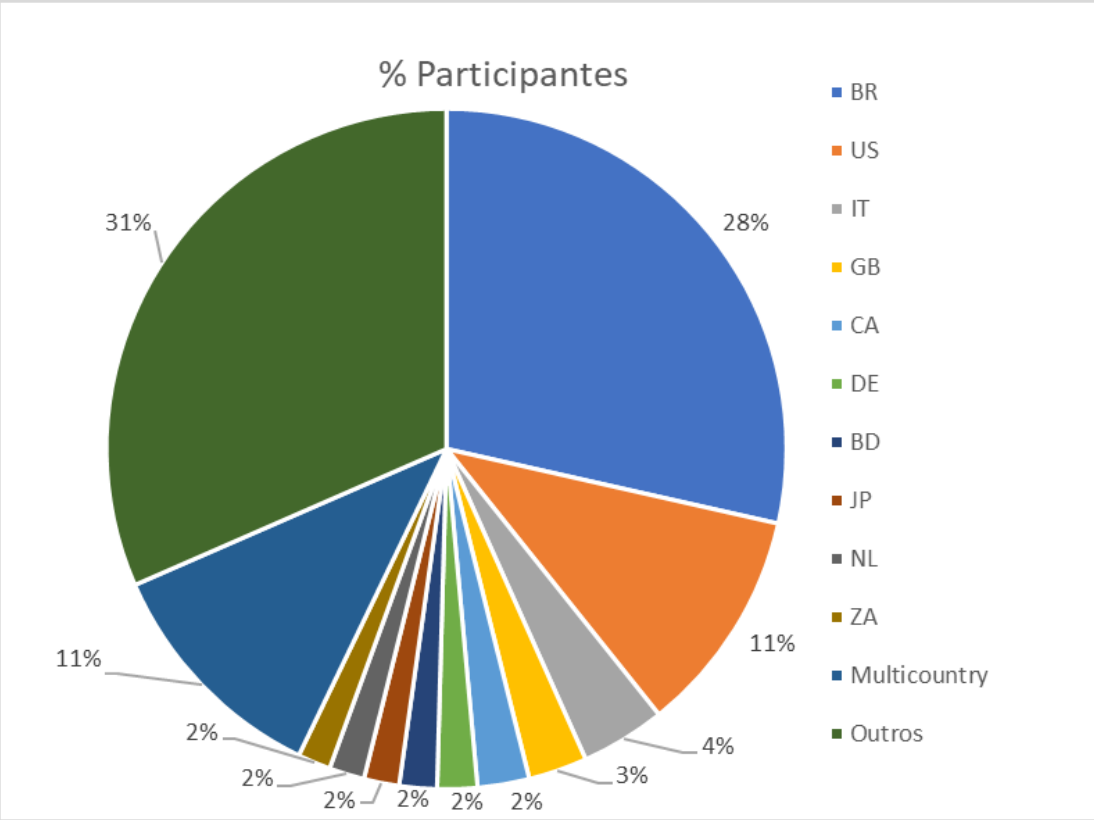
RPKI - Resource Public Key Infrastructure



- MANRS Observatory analisa os ROAS publicados com um Validador RPKI próprio

Programa por uma Internet mais Segura
Participantes do MANRS

- Distribuição por país dos Provedores participantes da iniciativa MANRS



Total de participantes: 895

Participantes do Brasil: 255 (Out/23)

206 (2022)

174 (2021)

140 (2020)

Fonte: https://www.manrs.org/netops/participants/ Acesso out/23

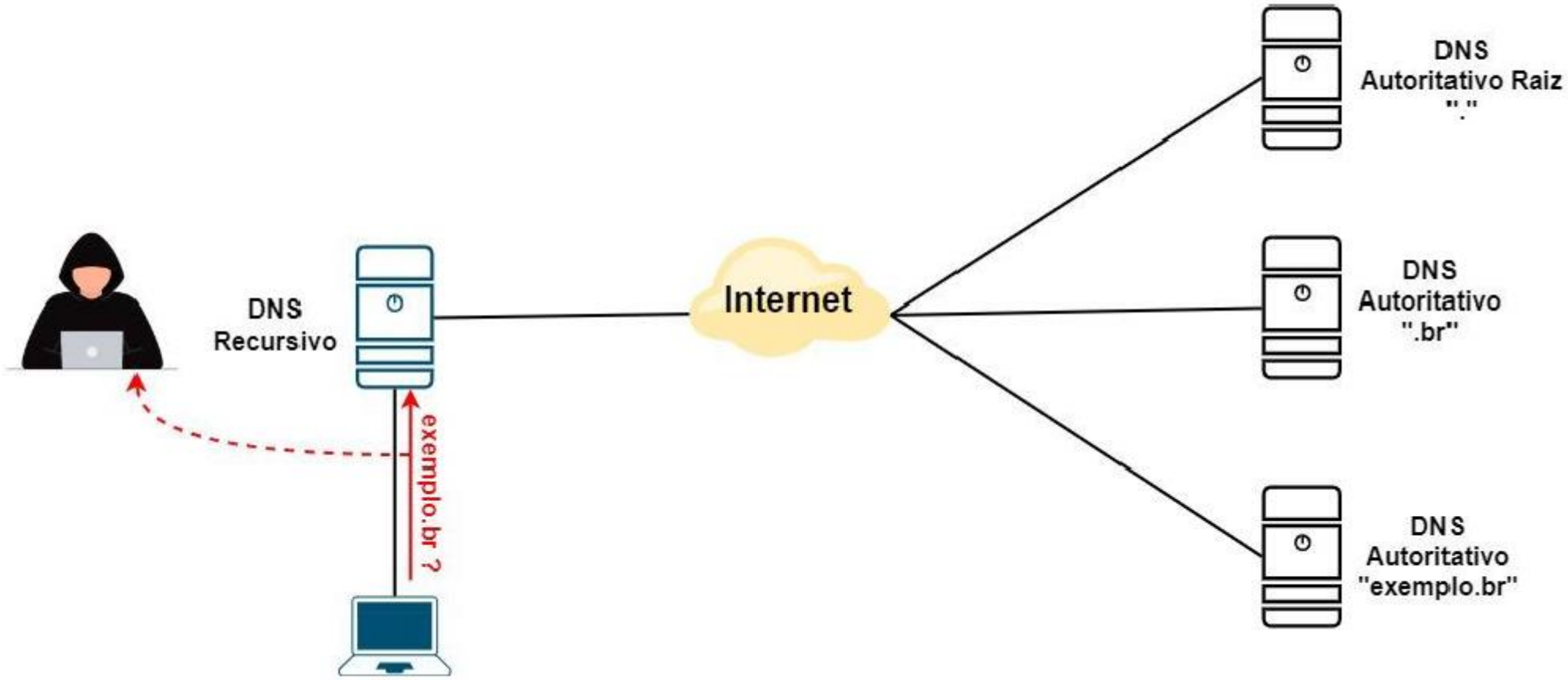
Programa por uma Internet mais segura

KINDNS

registro.br nic.br cgi.br

Programa por uma Internet mais Segura

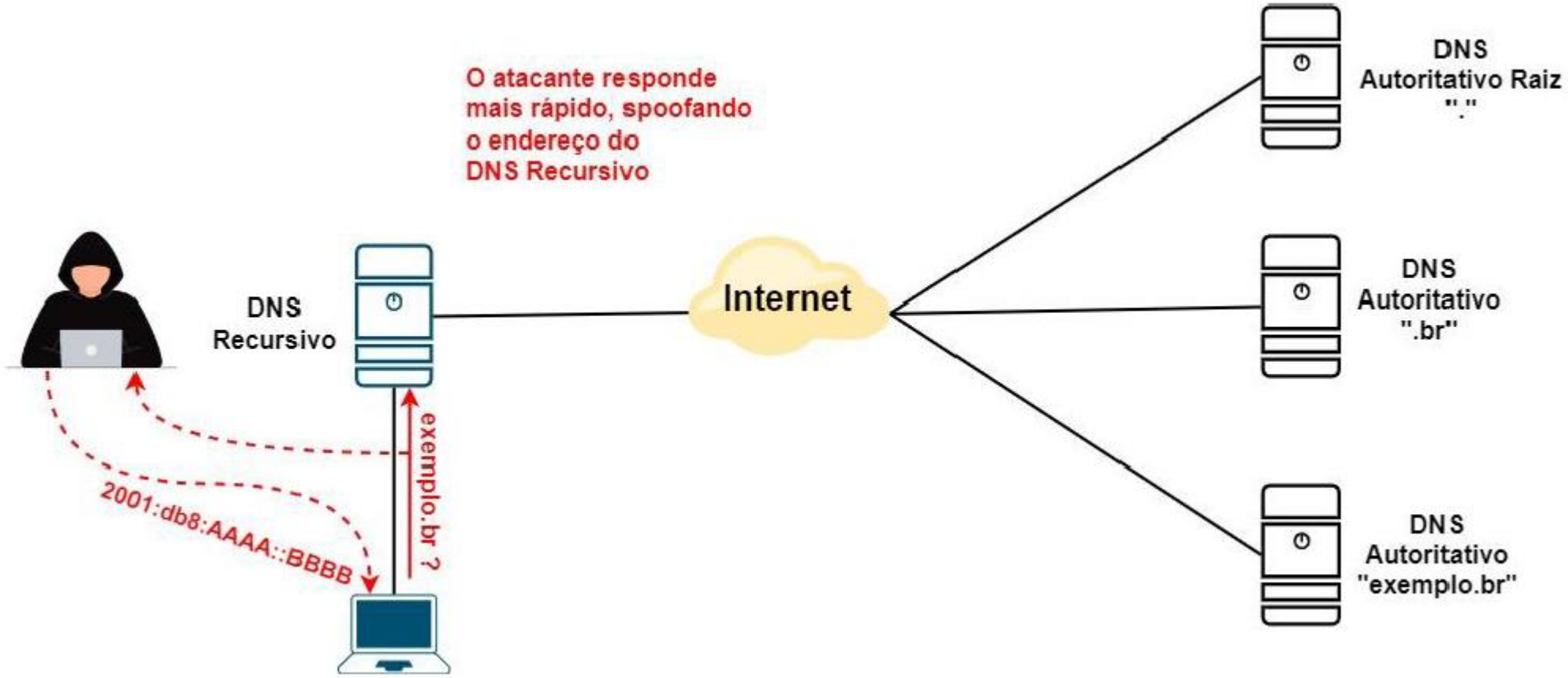
Ataque DNS - Man-in-The-Middle



Fonte: [#SemanaCap 7] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura – Ataque Main-in-The-Middle

Programa por uma Internet mais Segura

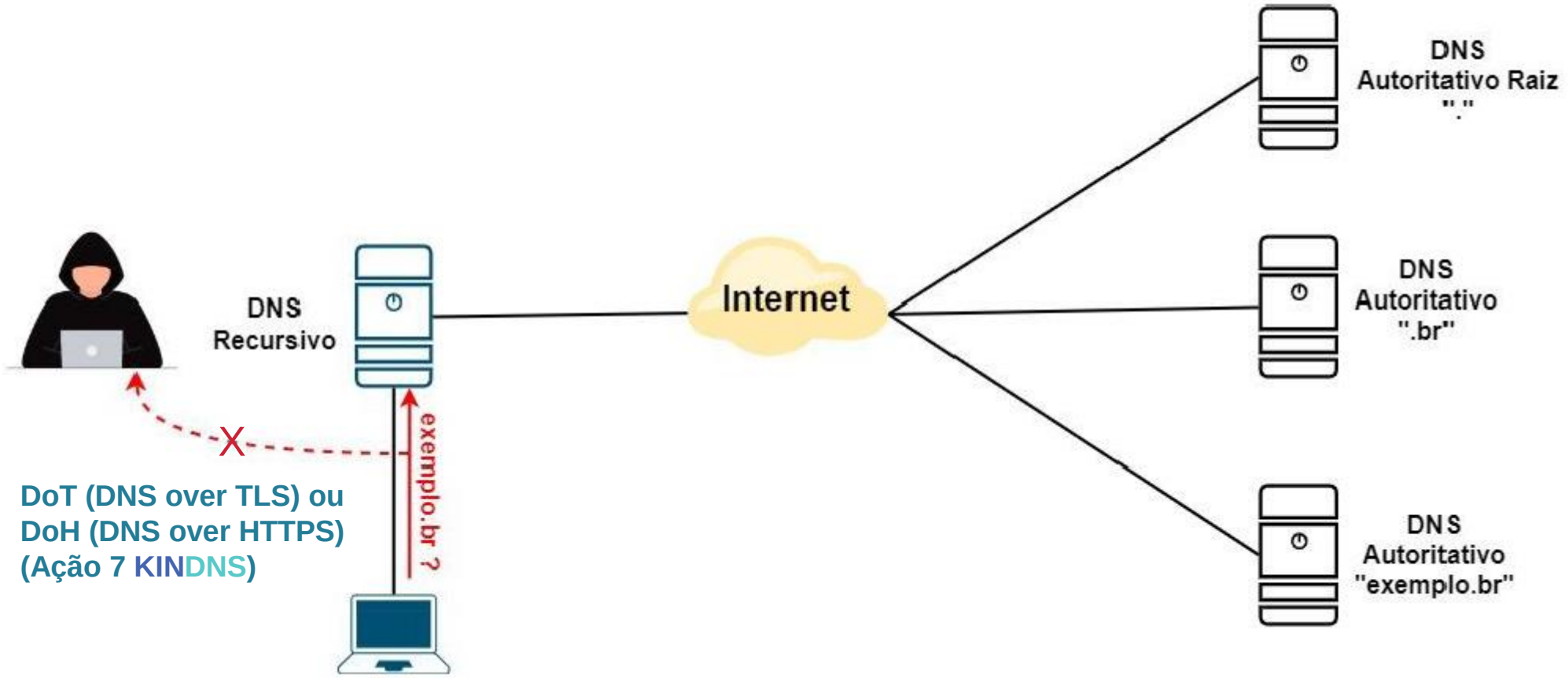
Ataque DNS - Man-in-The-Middle



Fonte: [#SemanaCap 7] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura – Ataque Main-in-The-Middle

Programa por uma Internet mais Segura

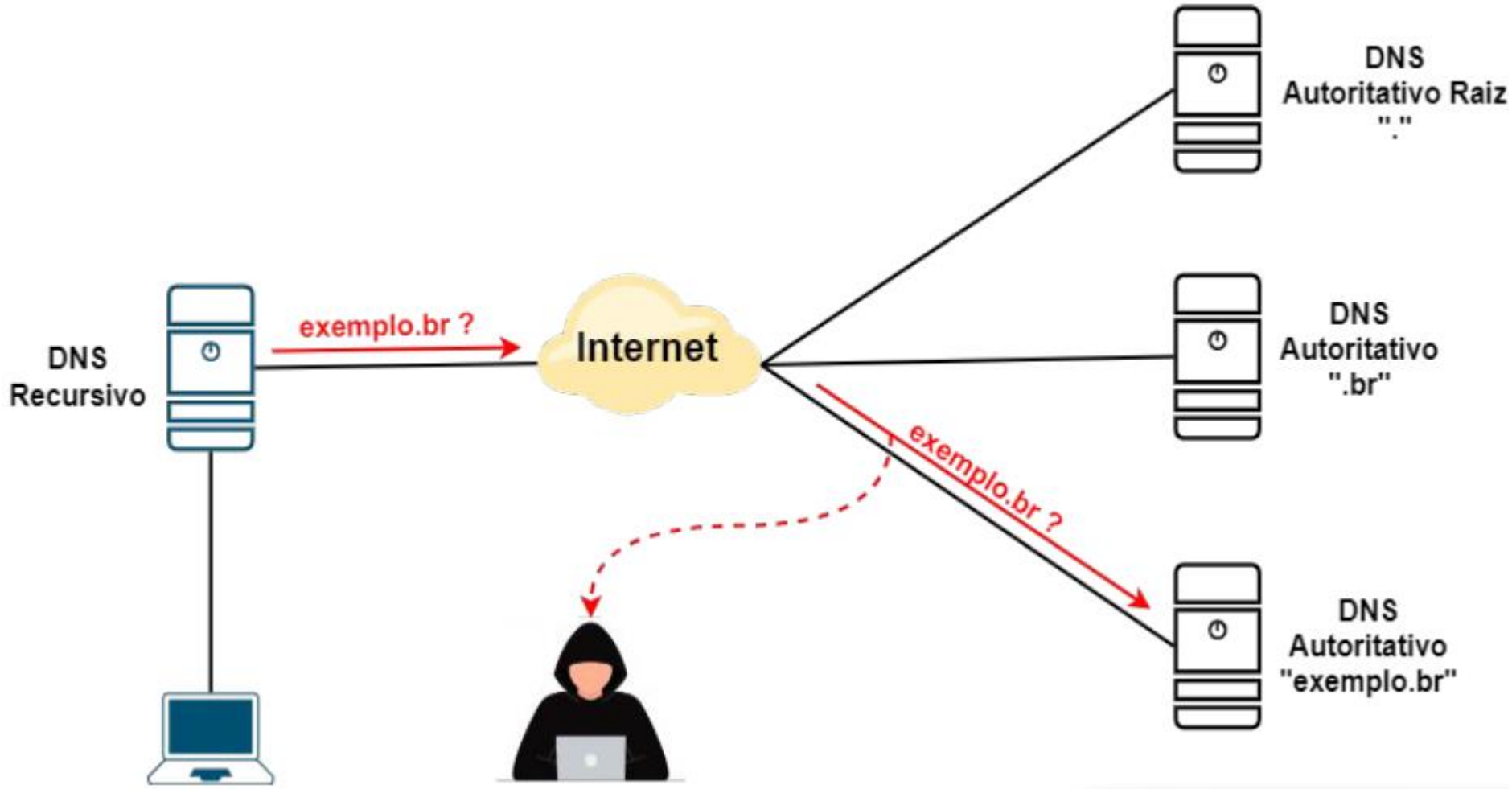
Ataque DNS - Man-in-The-Middle



Fonte: [#SemanaCap 7] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura – Ataque Main-in-The-Middle

Programa por uma Internet mais Segura

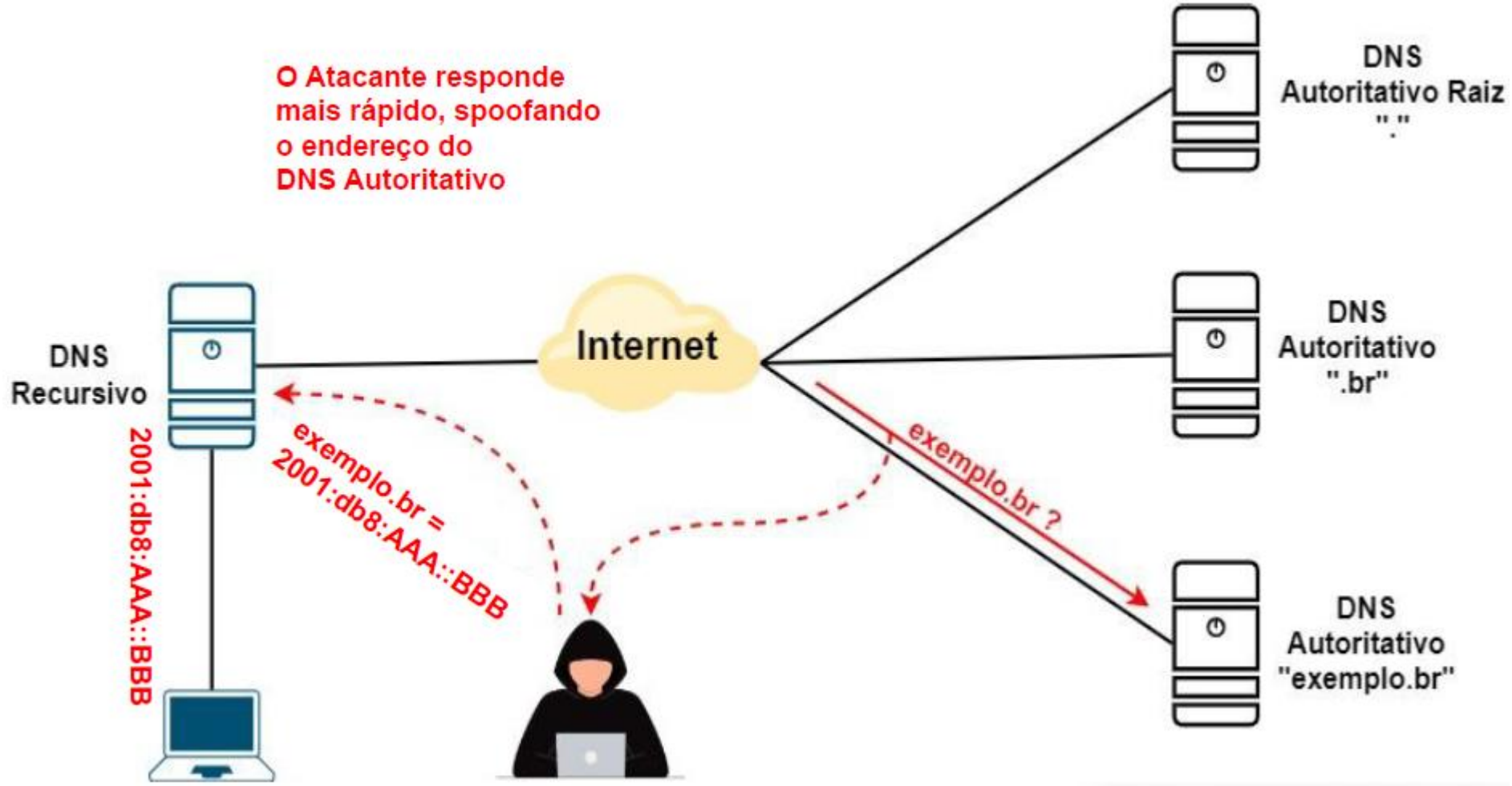
Ataque DNS - Poisoning



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



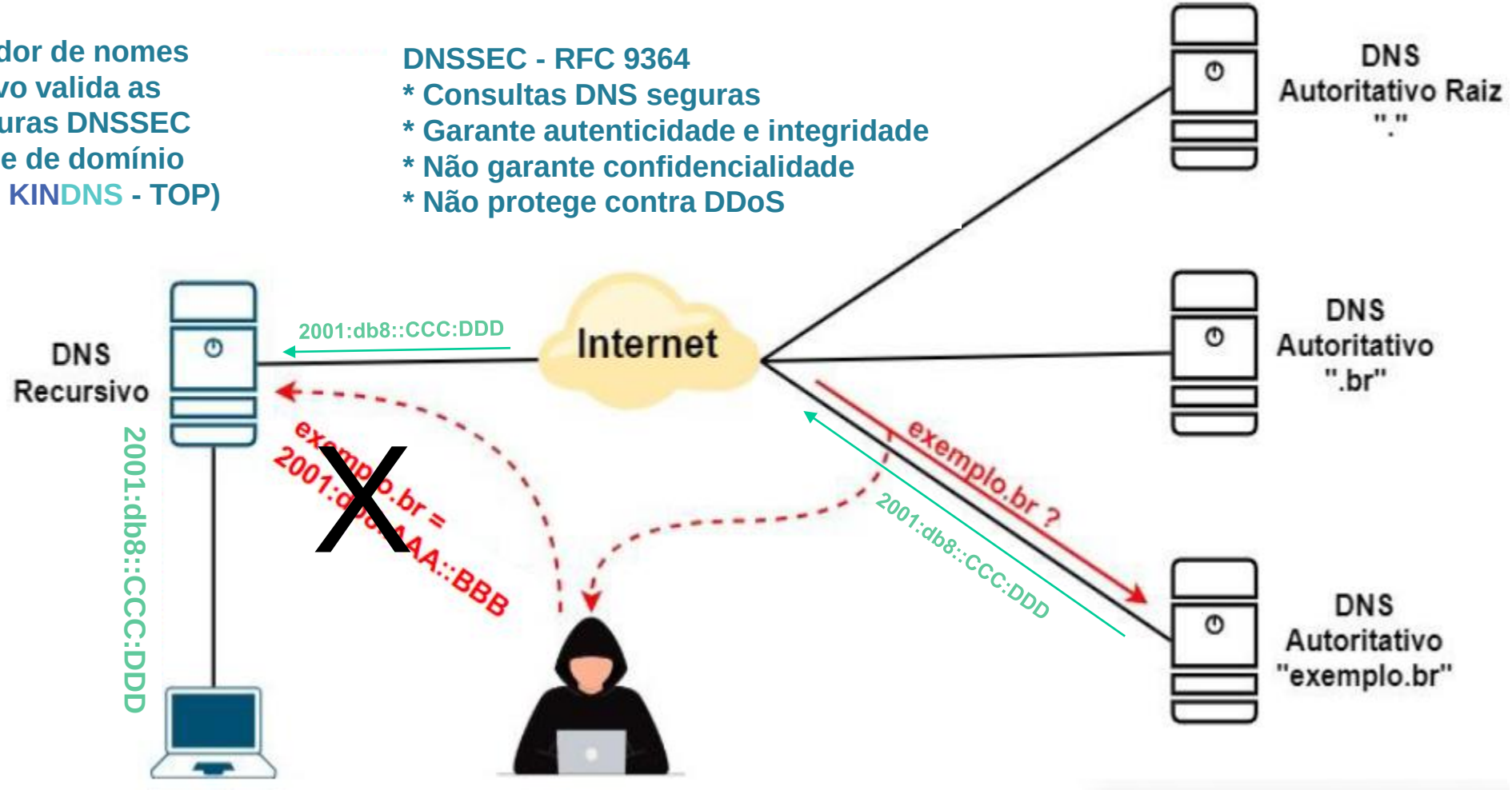
Fonte: [#SemanaCap 7] Curso - Configurando o seu DNS de forma simples e segura – Ataque DNS Poisoning

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



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

Programa por uma Internet mais Segura
KINDNS

- Stands for **K**nowledge-Sharing and **I**nstantiating **N**orms for **DNS** and **N**aming **S**ecurity
- **Promove boas práticas de segurança de DNS**
- Programa de participantes do **KINDNS**
- **5 categorias:**
  - TLD & Zonas Críticas
  - Zonas SLD
  - Privado
  - **Privado Compartilhado**
  - Público

Fonte: https://kindns.org/

Programa por uma Internet mais Segura

KINDNS

Recomendações para provedores (Privado Compartilhado):

1. **A validação DNSSEC DEVE ser habilitada para servidores recursivos**
2. ACLs DEVEM ser usadas para restringir quem pode enviar consultas recursivas aos seus servidores/validadores DNS
3. **A minimização QNAME DEVE ser habilitada para mitigar o vazamento de nomes de domínio (Privacidade)**
4. Os serviços DNS autoritativos e recursivos NÃO DEVEM coexistir no mesmo servidor DNS
5. **Seus serviços de recursão DEVEM ter resiliência usando pelo menos dois servidores distintos que levem em consideração a diversidade (Programas, Redes e Geográfica)**
6. DEVE ser implementado o monitoramento dos serviços, servidores e equipamentos de rede que compõem sua infraestrutura DNS
7. **Adicionalmente recomenda-se que DoT (DNS-sobre-TLS) ou DoH (DNS-sobre-HTTPS) DEVAM estar habilitados (Privacidade)**

Fonte: https://kindns.org/

Programa por uma Internet mais segura

TOP – Teste os Padrões

registro.br nic.br cgi.br

Programa por uma Internet mais Segura

Ações do Programa – TOP – Teste os Padrões

https://top.nic.br

TOP – Teste os Padrões – O que é?

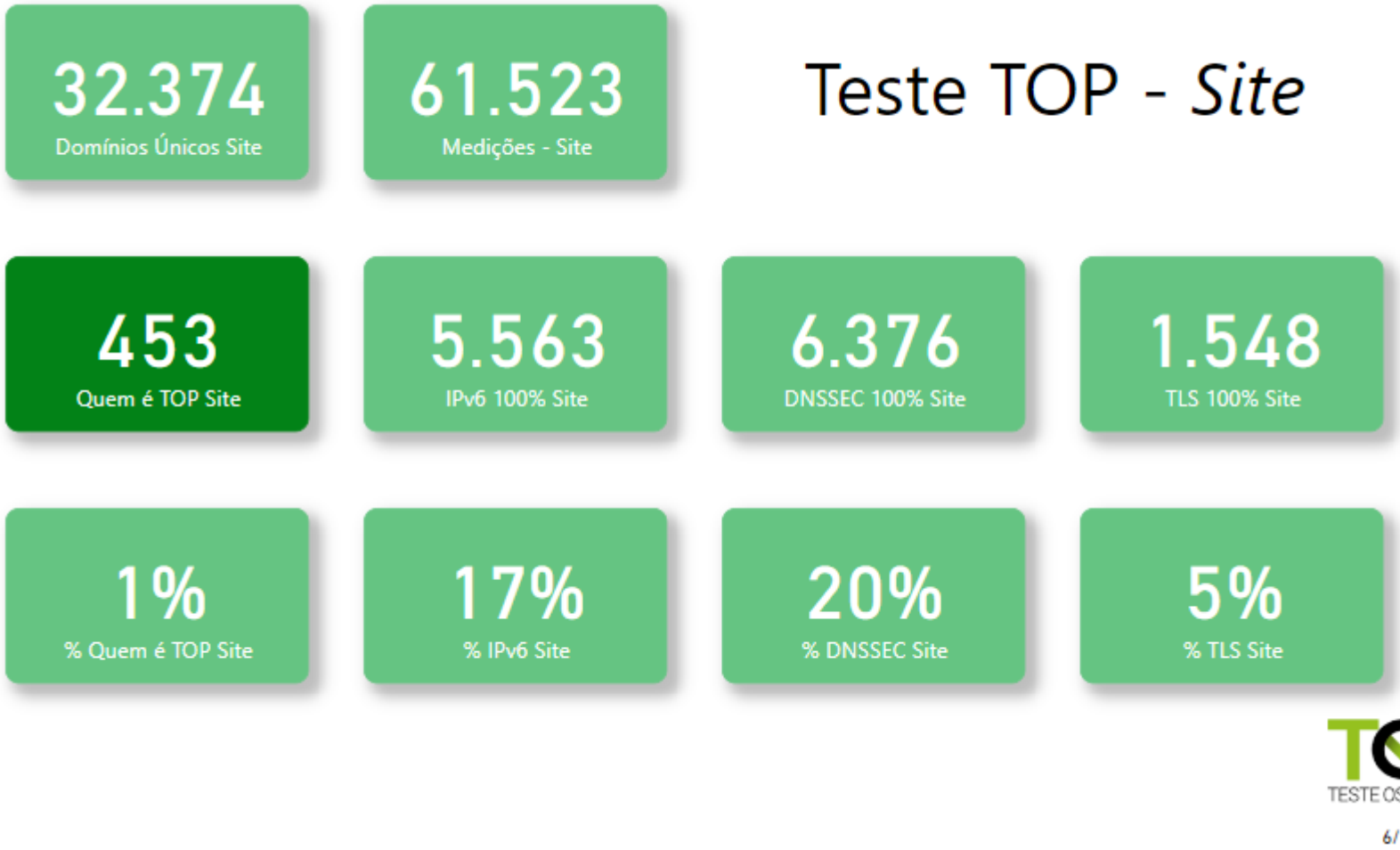
Ajuda a verificar se a Internet que utiliza está seguindo os padrões abertos mais recentes de Internet

- **Teste TOP - IPv6 e DNSSEC (Conexão do usuário)**
- Teste TOP – *Site* (IPv6, DNSSEC, TLS, Opções de Segurança)
- **Teste TOP – *E-mail* (IPv6, DNSSEC, STARTTLS, DMARC)**

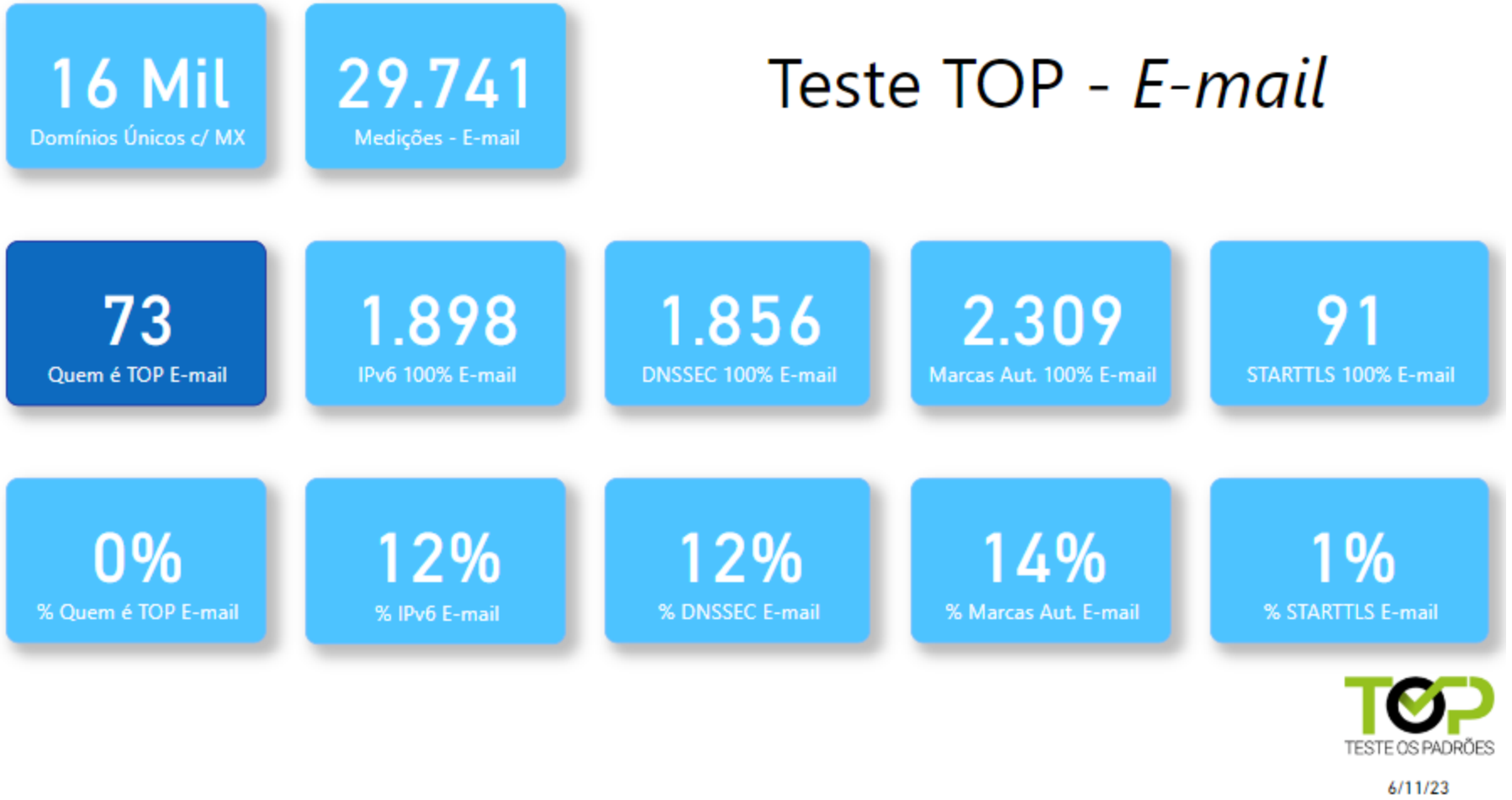
Acesso: https://top.nic.br

TOP – Teste os Padrões – Desenvolvimento

TOP – Teste os Padrões – Desenvolvimento



TOP – Teste os Padrões – Desenvolvimento



TOP – Teste os Padrões - Apoio

TESTE OS PADRÕES

https://top.nic.br

conexis brasil.digital
A CONECTIVIDADE AO SEU ALCANCE

abranet
Associação Brasileira de Internet

AbraHosting
ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE INFRAESTRUTURA DE HOSPEDAGEM NA INTERNET

REDETELESUL

abrint

TelComp
Competição para o Futuro Digital

abramulti
Associação brasileira dos operadores de telecomunicações e provedores de internet.

APRONET
Associação Catarinense dos Provedores de Internet

RNP
REDE NACIONAL DE ENSINO E PESQUISA

InternetSul

Obrigado

Gilberto Zorello

gzorello@nic.br

10 de novembro de 2023

www.nic.br | www.cgi.br