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

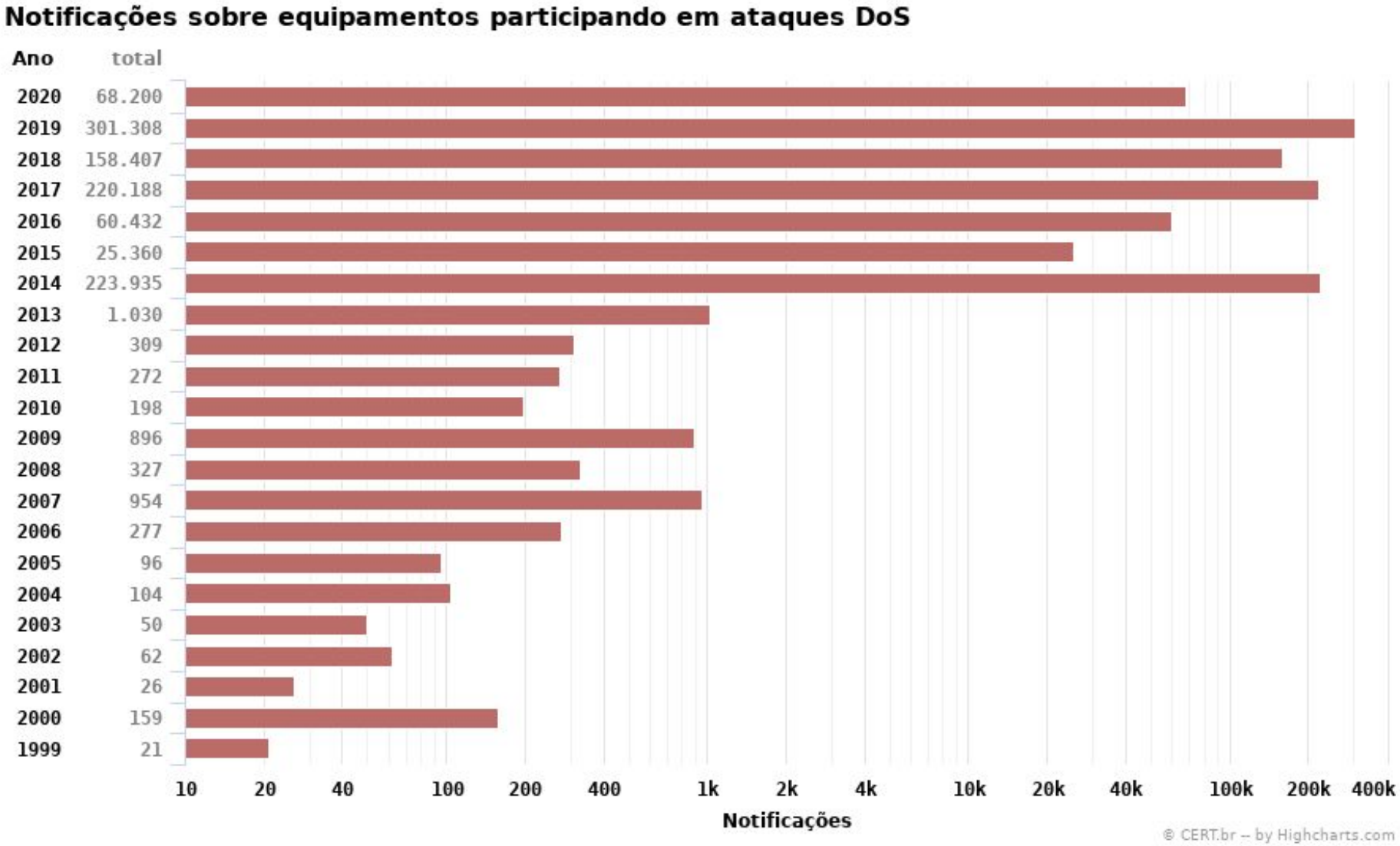

nic.br cgi.br
ceptro.br

MANRS

Mutually Agreed Norms for Routing Security

ceptro.br nic.br cgi.br

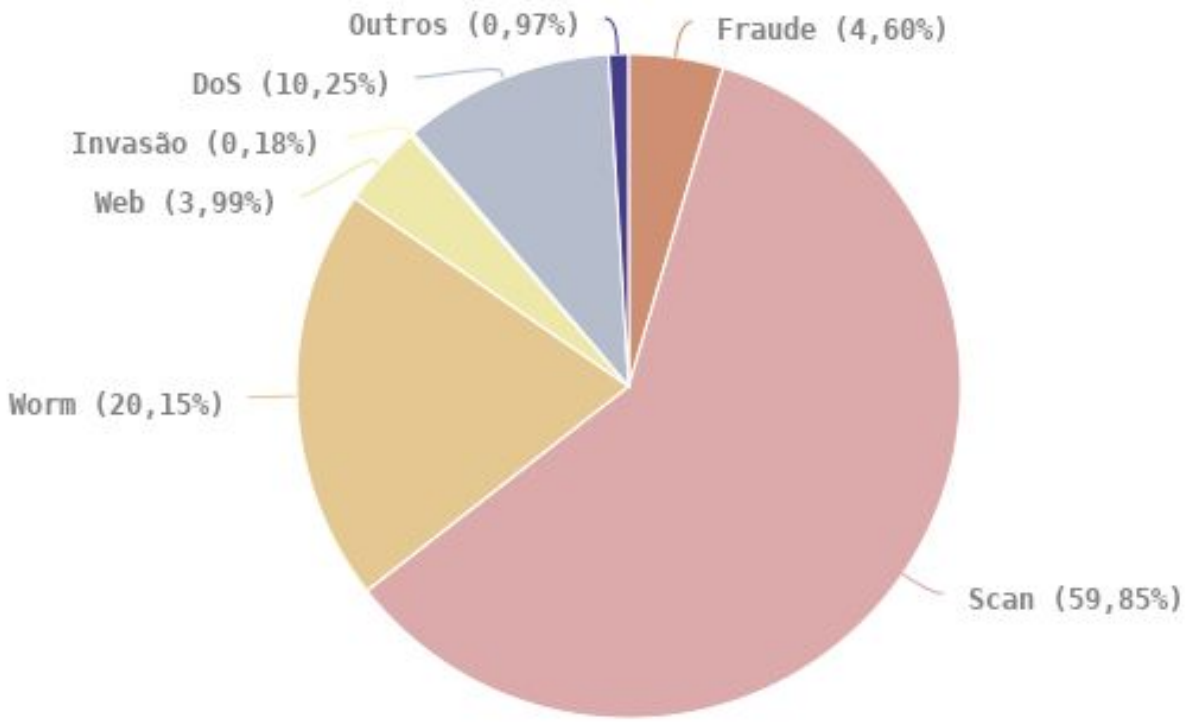
DDoS ao Longo do Tempo



Características dos Ataques

Incidentes Reportados ao CERT.br -- Janeiro a Dezembro de 2020

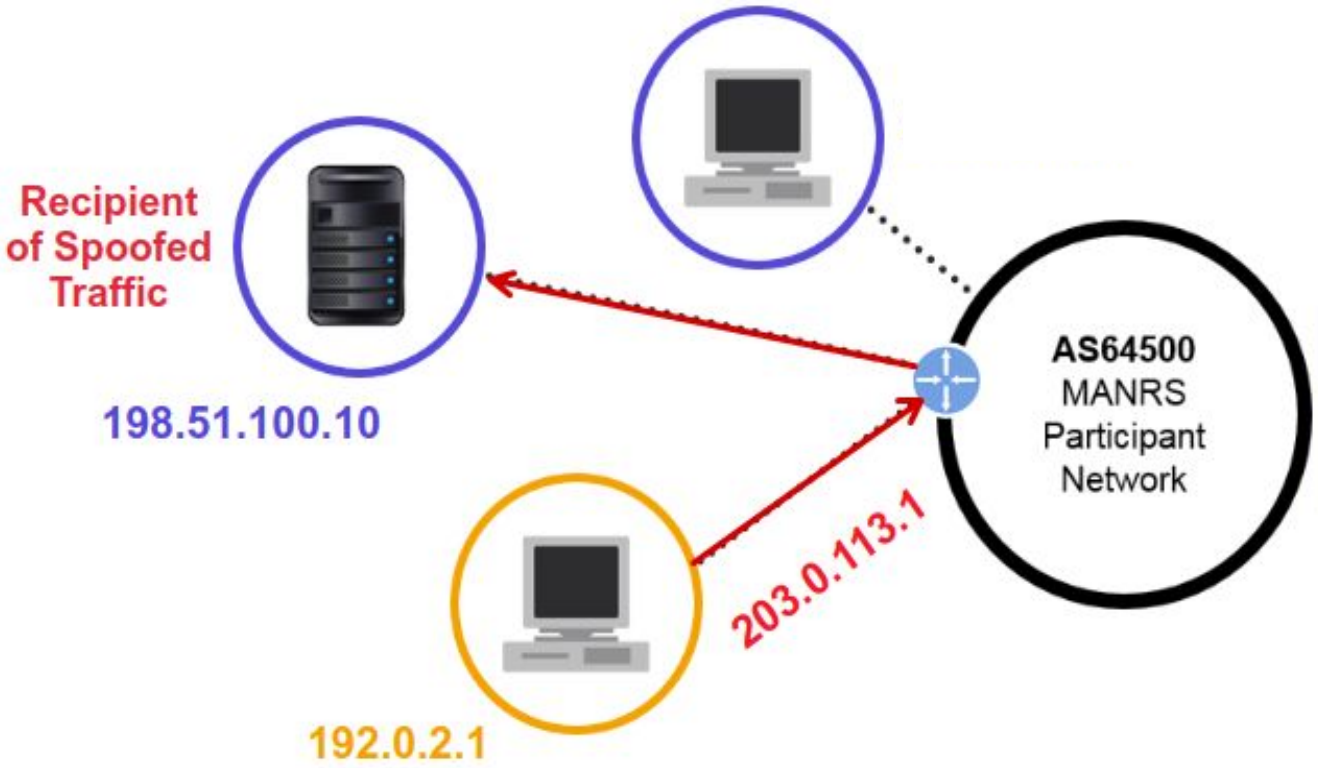
Tipos de ataque



O que é spoofing?

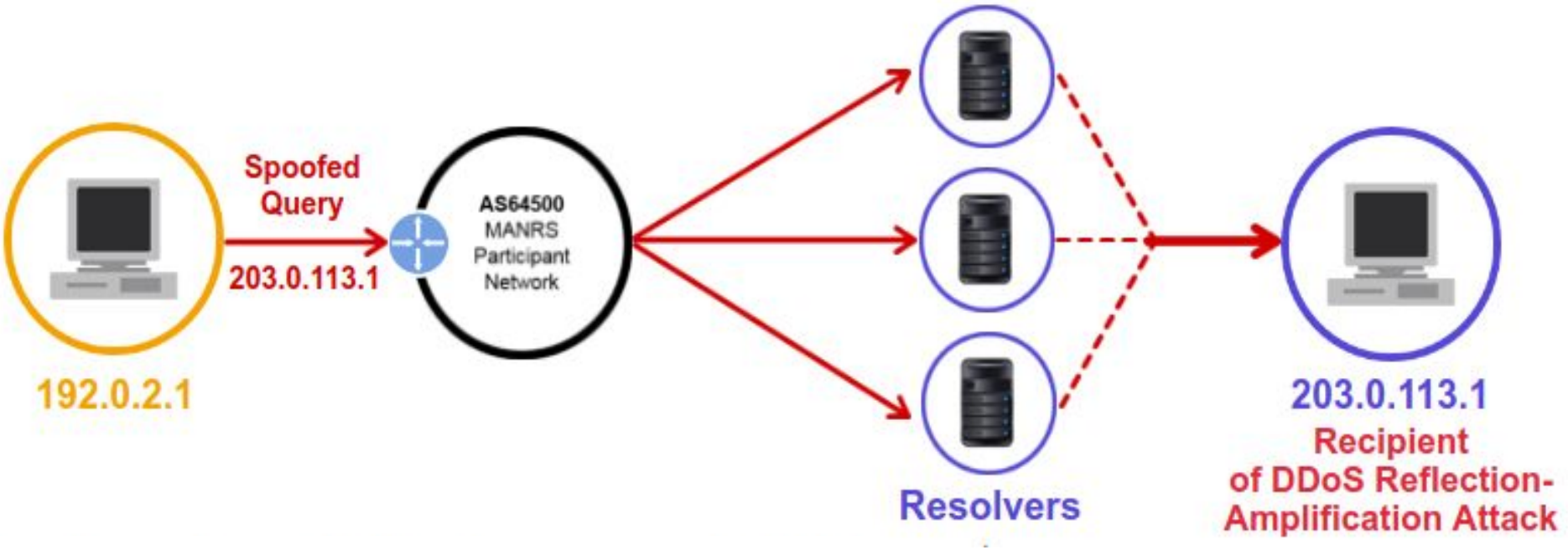
- Pacotes IP com endereços de origem incorretos
  - **Erro de configuração**
    - Problema de Software
  - **Teste e Simulação**
    - Teste de Performance
  - **Atitude maliciosa**
    - Esconder a identidade do atacante
    - Fingir ser outro computador na rede
- O spoofing pode ser usado em ataques de negação de serviço e é um problema sério na Internet

Como funciona o ataque spoofing



Destination	Source
198.51.100.10	203.0.113.1 ~~192.0.2.1~~

Como funciona o ataque reflexão-amplificação



Fatores de amplificação

Protocolo	Fator de Amplificação	Comando Vulnerável
DNS	28 a 54	Ver: TA13-088A
NTP	556.9	Ver: TA14-013A
SNMPv2	6.3	GetBulk request
LDAP / CLDAP	46 a 70	Malformed request
SSDP	30.8	SEARCH request
Chargen	358.8	Character generation request

Total de ASNs e IPs Notificados pelo CERT.br

Mês	DNS		SNMP		NTP		SSDP		Portmap		Ubiquiti	
	ASNs	IPs	ASNs	IPs	ASNs	IPs	ASNs	IPs	ASNs	IPs	ASNs	IPs
2020-08	3.261	63.398	3.191	83.327	1.131	69.764	770	15.579	1.647	10.844	1.274	15.503
2020-09	3.193	54.958	3.172	81.526	1.143	70.447	720	15.395	1.627	12.073	1.208	12.596
2020-10	3.247	54.648	3.253	86.907	1.128	70.329	818	19.746	1.654	12.264	1.147	10.771
2020-11	3.268	52.582	3.231	83.917	1.161	72.123	803	20.592	1.635	11.907	1.104	9.440
2020-12	3.253	55.852	3.200	81.773	1.186	71.765	812	21.070	1.623	11.258	1.041	8.654
2021-01	3.243	61.129	3.206	80.996	1.194	70.290	785	19.191	1.642	11.438	1.034	8.187
2021-02	3.252	64.200	3.188	78.482	1.191	71.413	771	18.584	1.614	11.134	996	7.702
2021-03	3.225	63.207	3.252	80.335	1.220	69.490	773	22.095	1.626	9.724	937	7.181
2021-04	3.259	59.877	3.305	78.657	1.221	71.816	791	19.001	1.647	9.704	902	6.361
2021-05	3.241	62.856	3.345	80.922	1.239	71.958	773	20.064	1.612	9.312	886	6.458
2021-06	3.279	57.252	3.402	79.712	1.200	71.987	765	19.345	1.628	11.407	857	6.539
2021-07	3.214	46.520	3.372	76.858	1.222	73.758	739	17.893	1.640	9.681	873	6.528

Ferramentas de Linha de Comando

DNS

DIG – https://www.isc.org/community/tools/

- nativo em Linux, *BSD, MacOS e parte do BIND para Windows
- versões *online*, ex: http://www.geektools.com/digtool.php

```
$ dig +bufsize=4096 @<ip-servidor-aberto> <domínio> ANY
```

NTP

```
$ ntpdc -n -c monlist <ip-servidor-aberto>
$ ntpq -c rv <ip-servidor-aberto>
```

SNMP

```
$ snmpget -v 2c -c public <ip-servidor-aberto> iso.3.6.1.2.1.1.1.0
$ snmpctl snmp get <ip-servidor-aberto> oid iso.3.6.1.2.1.1.1.0
$ snmpwalk -v 2c -c public <ip-servidor-aberto>
```

SSDP

```
$ printf "M-SEARCH *
HTTP/1.1\r\nHost:239.255.255.250:1900\r\nST:upnp:rootdevice\r\nMan:\"ssdp:dis
cover\"\r\nMX:3\r\n\r\n" | nc -u <ip-servidor-aberto> 1900
```

Chargen

```
$ echo | nc -u <ip-servidor-aberto> 19
```

O que é MANRS?

- Mutually Agreed Norms for Routing Security
- É uma iniciativa global
- Apoio da ISOC
- Consiste em 4 coisas básicas
  - Filtros
  - Anti-Spoofing
  - Coordenação
  - Validação Global

Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos

Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS) 27 April 2018 EN ES

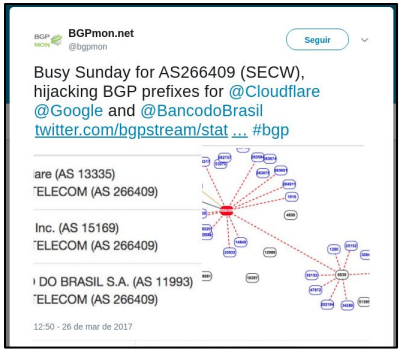
What Happened? The Amazon Route 53 BGP Hijack to Take Over Ethereum Cryptocurrency Wallets

https://www.internetsociety.org/blog/2018/04/amazons-route-53-bgp-hijack/

Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS) 28 August 2017 EN FR ES

Google leaked prefixes – and knocked Japan off the Internet

https://www.internetsociety.org/blog/2017/08/google-leaked-prefixes-knocked-japan-off-internet/



https://twitter.com/bgpmon/status/846087079763177472

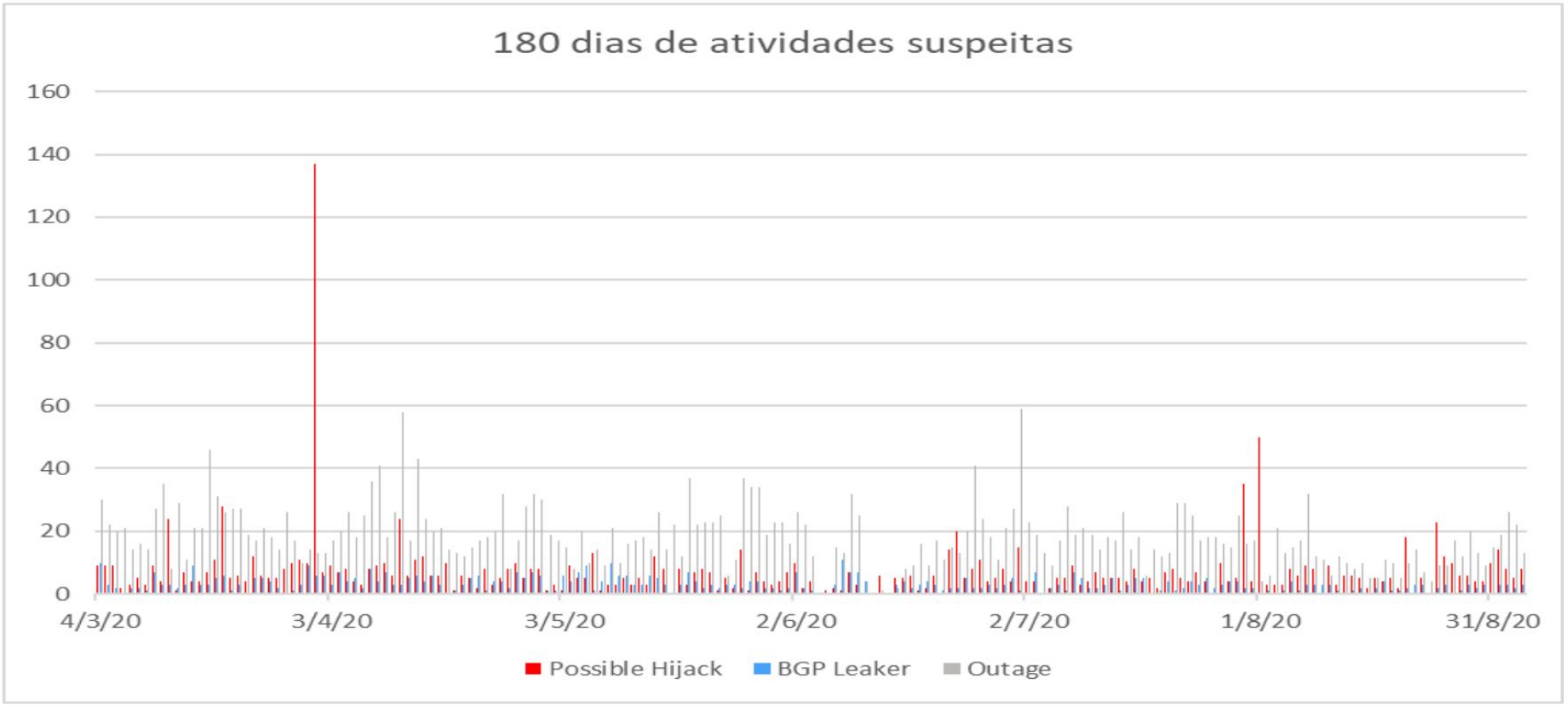
Mutually Agreed Norms for Routing Security (MANRS) 15 November 2018

Route Leak Causes Major Google Outage

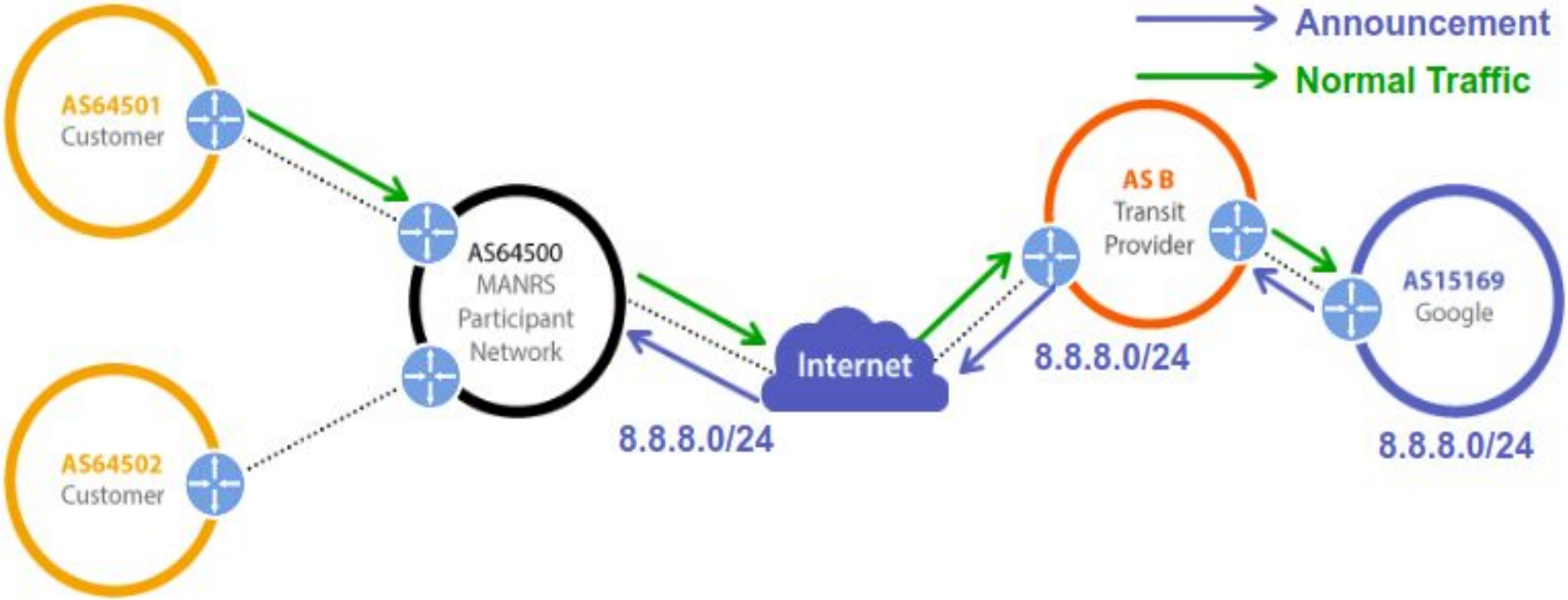
https://www.internetsociety.org/blog/2018/11/route-leak-caused-a-major-google-outage/

https://dyn.com/blog/widespread-impact-caused-by-level-3-bgp-route-leak/

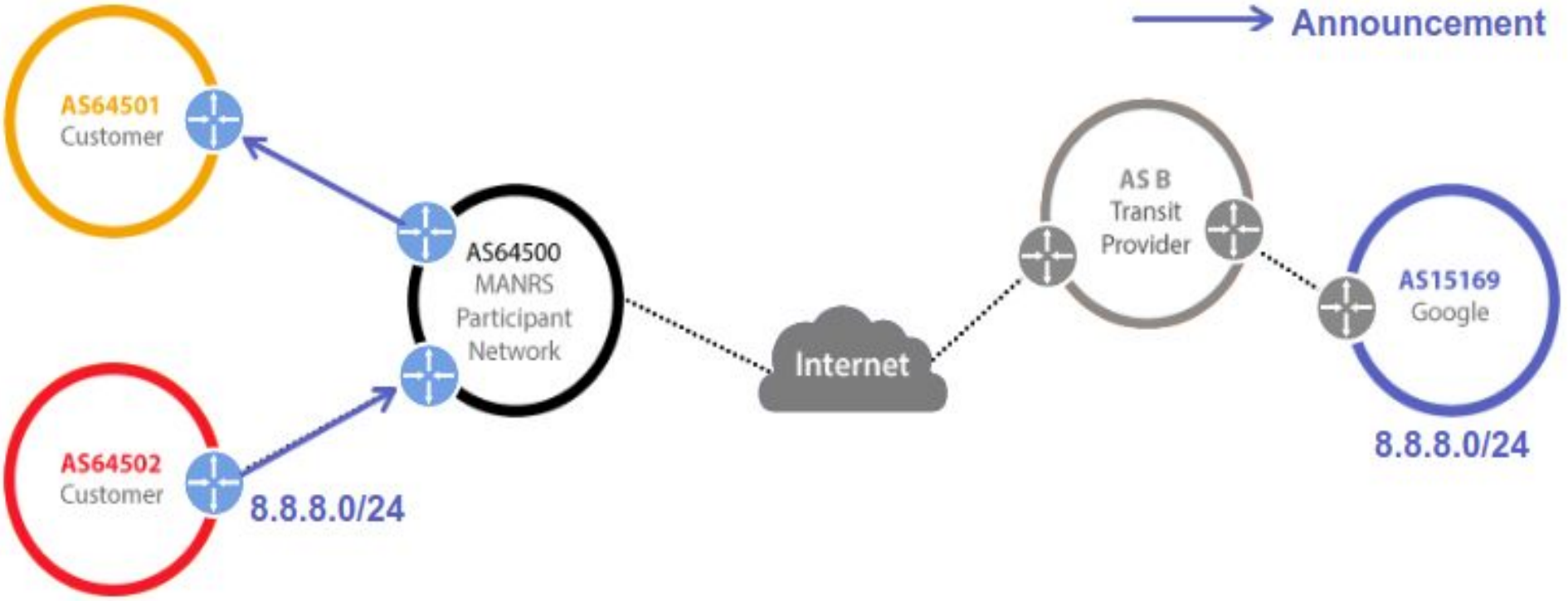
Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos



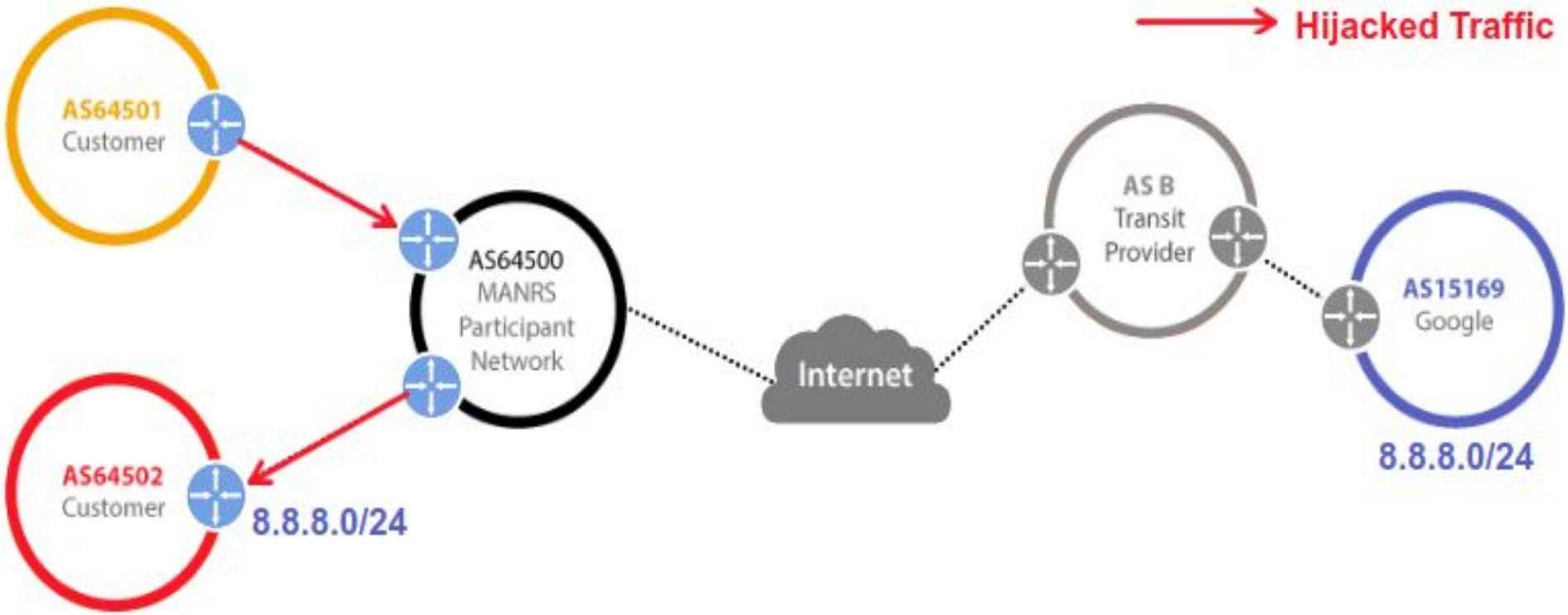
Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos



Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos



Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos



Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos

Períodos:

- variando de minutos a horas
- inicialmente à noite, escalando para feriados e finais de semana
- Início em março de 2017 e ainda está ocorrendo

Prefixos sequestrados:

- /24 de serviços Internet Banking
- /24 de provedores de nuvem

Equipamentos:

- roteadores de borda de pequenos e médios provedores
- 1 caso via rede de gerência
- comprometidos via força bruta de senhas de administração

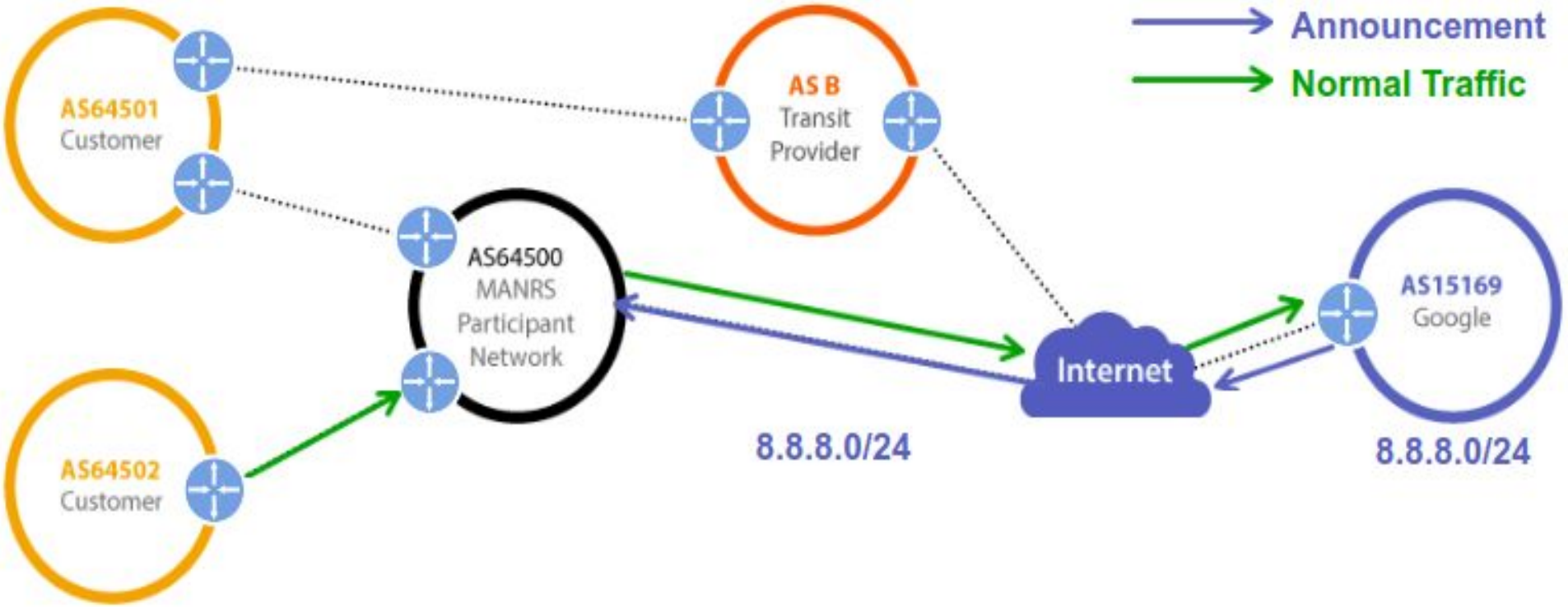
Levantados túneis GRE:

- para destinos em provedores de hospedagem
- protocolos HTTP e DNS no destino

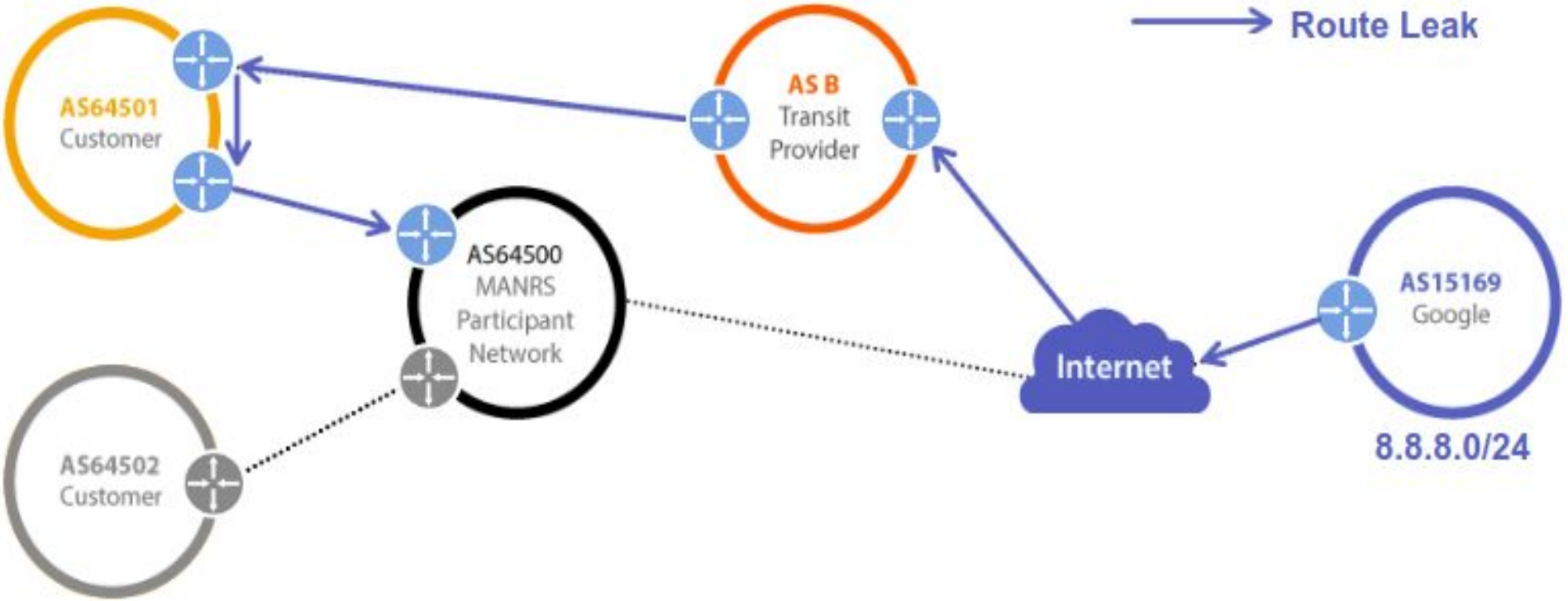
Porque utilizar filtros? Roubo de prefixos

- Rotas anunciadas
  - Monitorar todos os anúncios com origem em seu ASN
    - BGPmon
      - https://bgpmon.net
    - BGPStream
      - https://twitter.com/bgpstream
      - http://bgpstream.caida.org
    - Via scripts de consulta a servidores looking glass
      - Ex: telnet://lg.saopaulo.sp.ix.br
  - Monitorar anúncios internos

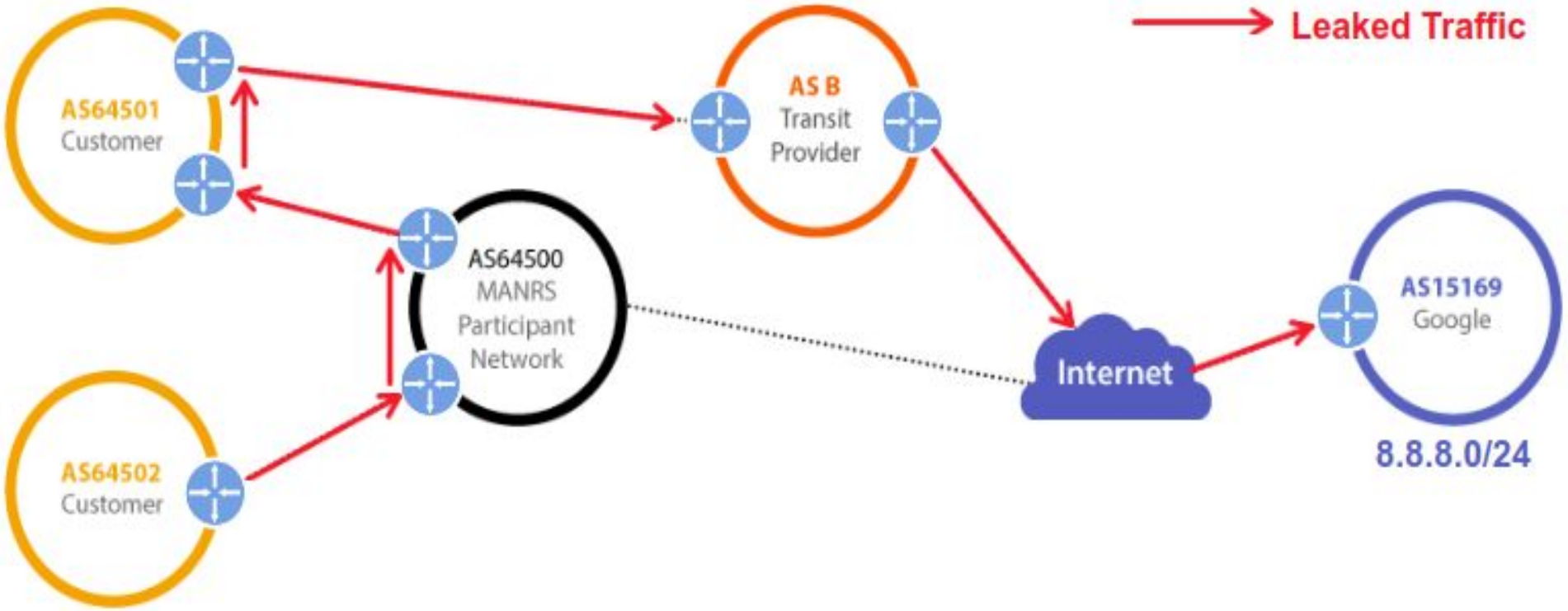
Porque utilizar filtros? Vazamento de rotas



Porque utilizar filtros? Vazamento de rotas



Porque utilizar filtros? Vazamento de rotas



Filtros

- Garanta que os seus anúncios BGP estejam corretos.
  - Publique suas informações de roteamento.

- Garanta que os anúncios BGP dos seus clientes estejam corretos.
  - Exija que eles publiquem suas informações de roteamento.
  - Aplique filtros de acordo com as informações publicadas por eles.

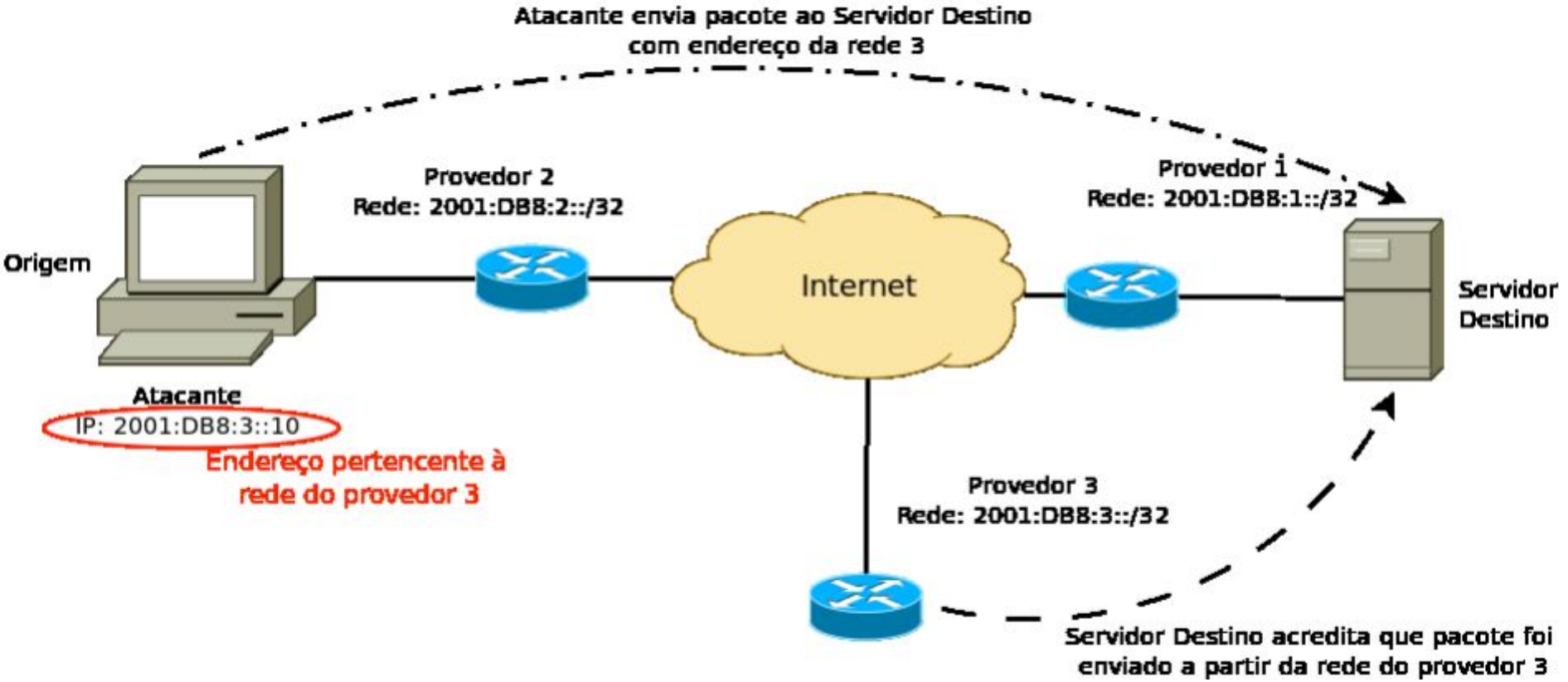
- Utilize WHOIS, IRR, RPKI e site da instituição para publicar e encontrar dados de roteamento.

Filtros

- Filtro de prefixos
  - Entrada: Só receba os prefixos que foram acordados previamente com o seu cliente.
  - Entrada: Em casos de peering (como ATM do PTT) aplique filtro de bogons.
  - Saída: Só envie os seus prefixos e de seus downstream.
- Filtro de AS-Path
  - Só receba as rotas que o seu cliente possui e dos downstreams dele.

- Evita problemas de prefix hijacking e route leaks.

Ataque usando spoofing



Soluções propostas

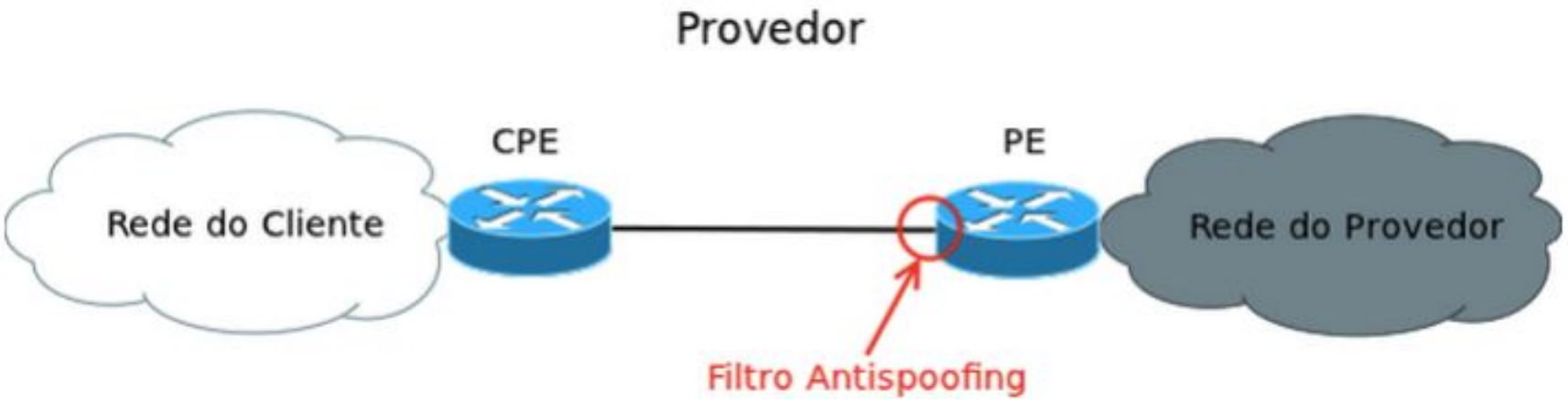
- **Ingress Access Lists**
  - **Access Control List - ACLs**

- **Unicast Reverse Path Forward (uRPF)**
  - **Strict Mode**
  - **Loose Mode**

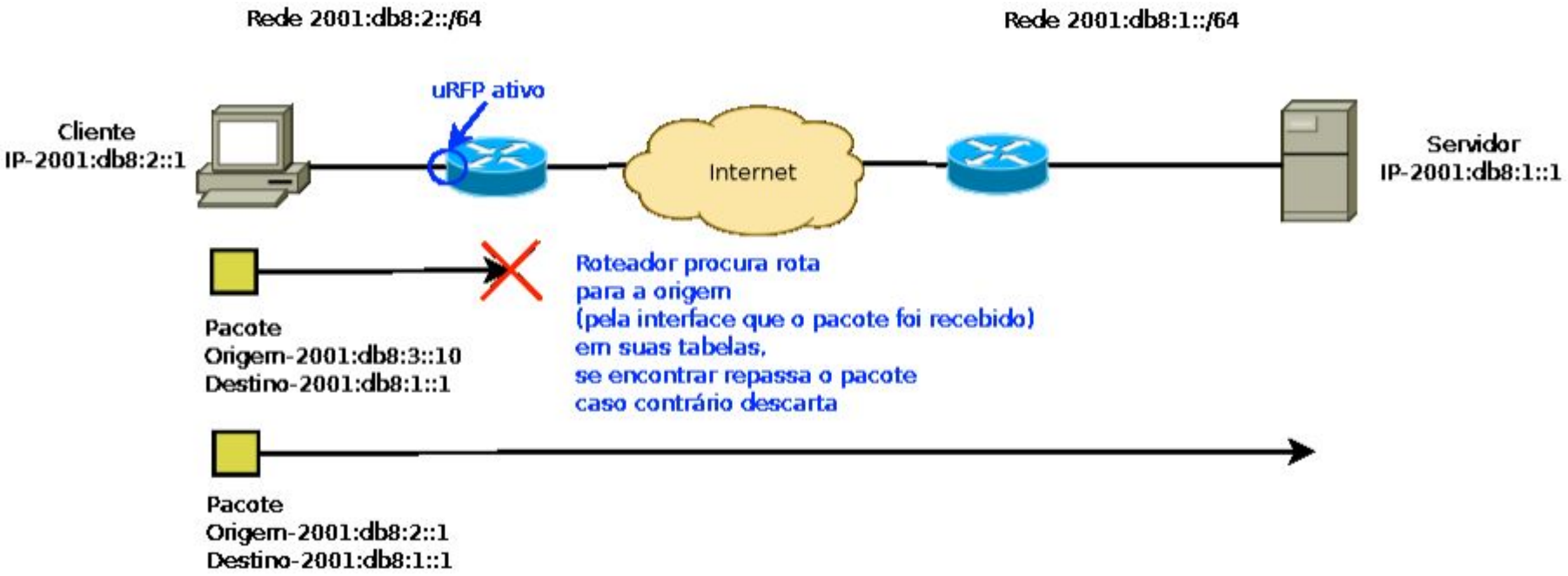
- **VRF (Virtual Routing and Forwarding) Mode**

- **Source Address Validation Improvement (SAVI)**

Filtro antispoofing



uRPF


Rede 2001:db8:2::/64
Rede 2001:db8:1::/64
uRFP ativo
Cliente
IP-2001:db8:2::1
Internet
Servidor
IP-2001:db8:1::1
Roteador procura rota
para a origem
(pela interface que o pacote foi recebido)
em suas tabelas,
se encontrar repassa o pacote
caso contrário descarta
Pacote
Origem-2001:db8:3::10
Destino-2001:db8:1::1
Pacote
Origem-2001:db8:2::1
Destino-2001:db8:1::1

Coordenação

- Ataques podem ser mitigados se tiver uma ação global e cooperativa
- Mantenha atualizada suas informações de contato
  - Administrativo
  - Técnico (NOC)
  - Abuso
- Publique sua informações
  - RIRs - Whois
  - IRRs
  - PeeringDB
  - Website

Validação Global

- Publique suas informações de Roteamento
  - Seu sistema autônomo
  - Suas políticas de roteamento
  - As rotas dos seus clientes

- Peça que seus clientes e seus upstreams também publique suas informações de roteamento

- Utilize ferramentas
  - RPKI
  - IRR

IRRs

- RADb
  - http://www.radb.net/
- NTTCOM
  - https://www.us.ntt.net/support/policy/rr.cfm
- TC IRR
  - http://bgp.net.br/

Projeto MANRS

- Site do Projeto
  - https://www.manrs.org/

- Você pode assinar o projeto.
- Solicite que seus clientes e upstreams também assinem o projeto
  - https://www.manrs.org/participants/

- Faça o tutorial
  - https://www.manrs.org/tutorials/

Saiba mais

Parceria

Cursos online da NETACAD:

- Introdução a Cyber Segurança
- Cyber Segurança Essencial
- Introdução a Internet das Coisas

https://cursoseventos.nic.br/cursos/cursosonline/

Dúvidas?

Obrigado !!!

nic.br cgi.br

www.nic.br | www.cgi.br