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 | registro.br

REDETELESUL **– Eventos Regionais**
Curitiba, PR | 08/11/18

AUMENTANDO A SEGURANÇA DOS PROVEDORES E DA PRÓPRIA DA INTERNET

Gilberto Zorello

gzorello@nic.br

registro.br nic.br cgi.br

Segurança e estabilidade da Internet
Querem saber?

Como...

RESOLVER DEFINITIVAMENTE

OS PRINCIPAIS PROBLEMAS DE SEGURANÇA

da INTERNET (e do seu provedor)**???**

Incluindo ataques DDOS, SPAM

e ‘roubo de prefixos’!

Segurança e estabilidade da Internet
Querem saber?

Isso tudo gastando praticamente

NADA, ZERO, NOTHING! ~~$$$$~~

Com apenas 4 ações muito simples…

Interessados?

Nossa
Agenda

- CGI.br e NIC.br
- Problemas de segurança na Internet
- Programa por uma Internet mais segura
- MANRS – ações para resolver os problemas de segurança na infraestrutura de roteamento da Internet
- Desenvolvimento do Programa
- Outras ações importantes

cgi.br

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21

GOVERNO e SOCIEDADE CIVIL

Representantes do Governo:

1 Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (coordenador)
2 Casa Civil da Presidência da República
3 Ministério das Comunicações
4 Ministério da Defesa
5 Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior
6 Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão
7 Agência Nacional de Telecomunicações
8 Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
9 Conselho Nacional de Secretários Estaduais para Assuntos de Ciência e Tecnologia

Representantes da Sociedade Civil:

10 Notório saber em assunto da Internet
11 a 14 Representantes do setor empresarial
- provedores de acesso e conteúdo da Internet
- provedores de infra-estrutura de telecomunicações
- indústria de bens de informática, de bens de telecomunicações e de software
- setor empresarial usuário

15 a 18 Representantes do terceiro setor
19 a 21 Representantes da comunidade científica e tecnológica

Organograma do NIC.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

- registro.br — Domínios
- cert.br — Segurança
- cetic.br — Indicadores
- ceptro.br — Redes e Operações
- ceweb.br — Tecnologias Web
- ix.br — Troca de Tráfego
- W3C Brasil — Padrões Web

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

Problemas de segurança na Internet

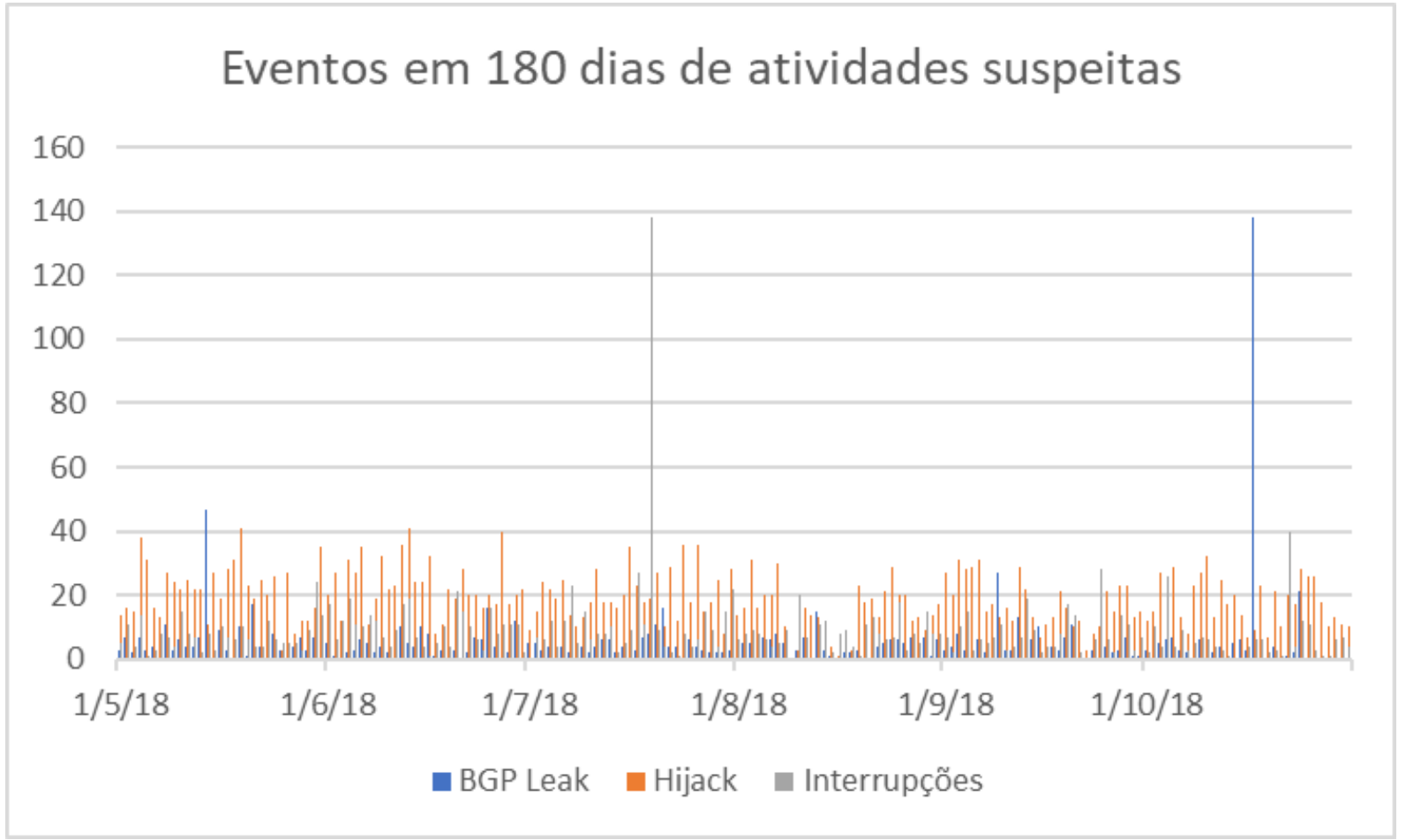
Programa por uma Internet mais Segura
Estrutura da Internet atual

A Internet funciona com base na cooperação entre Sistemas Autônomos:

- É uma **“rede de redes”**
- São quase **60.000 redes diferentes**, sob gestões técnicas independentes
- **A estrutura de roteamento BGP funciona com base em cooperação e confiança**
- O BGP não tem validação dos dados
- **Resultado: não há um dia em que não ocorram incidentes de Segurança na Internet**

O BGP não tem
Validação para os dados

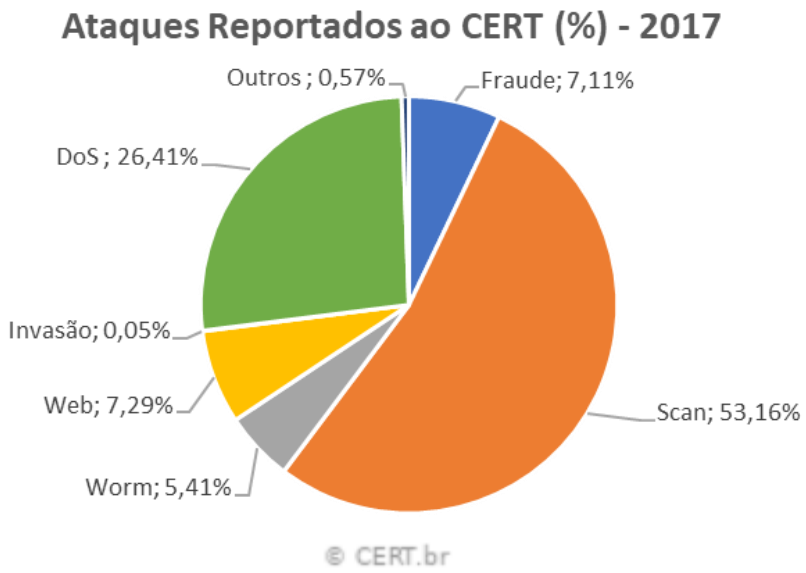
Segurança na Internet
Nenhum dia sem um incidente



http://bgpstream.com/

Segurança na Internet
Panorama Atual

Ataques à infraestrutura e aos serviços disponíveis na Internet estão cada vez mais comuns.

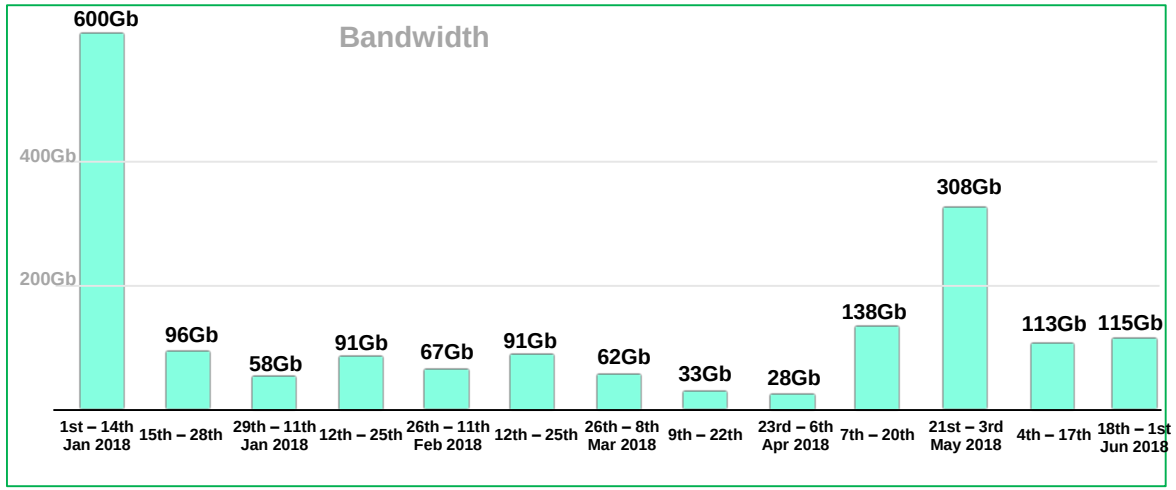


O NIC.br analisa a tendência dos ataques com dados obtidos por:

- Tratamento de incidentes de segurança
- **Medições em "honeypots" distribuídos na Internet**
- Medições no IX

Constata-se um ritmo crescente de notificações de varreduras, fraudes e DDoS

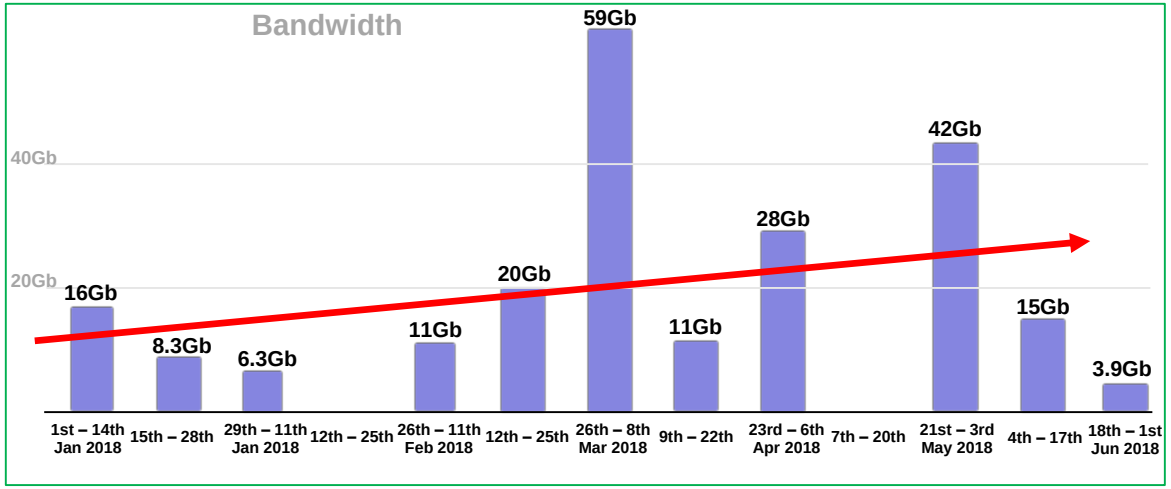
Segurança na Internet
Panorama Atual



Origem mundo destino Brasil

Ataques DDoS com origem no exterior e destino ao Brasil

Ataques DDoS com origem no Brasil e destino ao Brasil

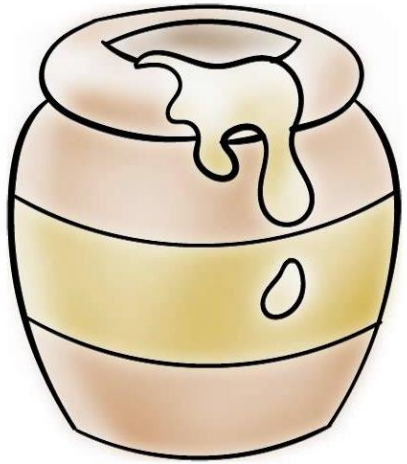


Origem Brasil destino Brasil

Fonte: https://br.arbornetworks.com/asert-blog/um-balanco-dos-ataques-ddos-ao-brasil-no-primeiro-semestre-deste-ano/, em 06/08/18 11:39.

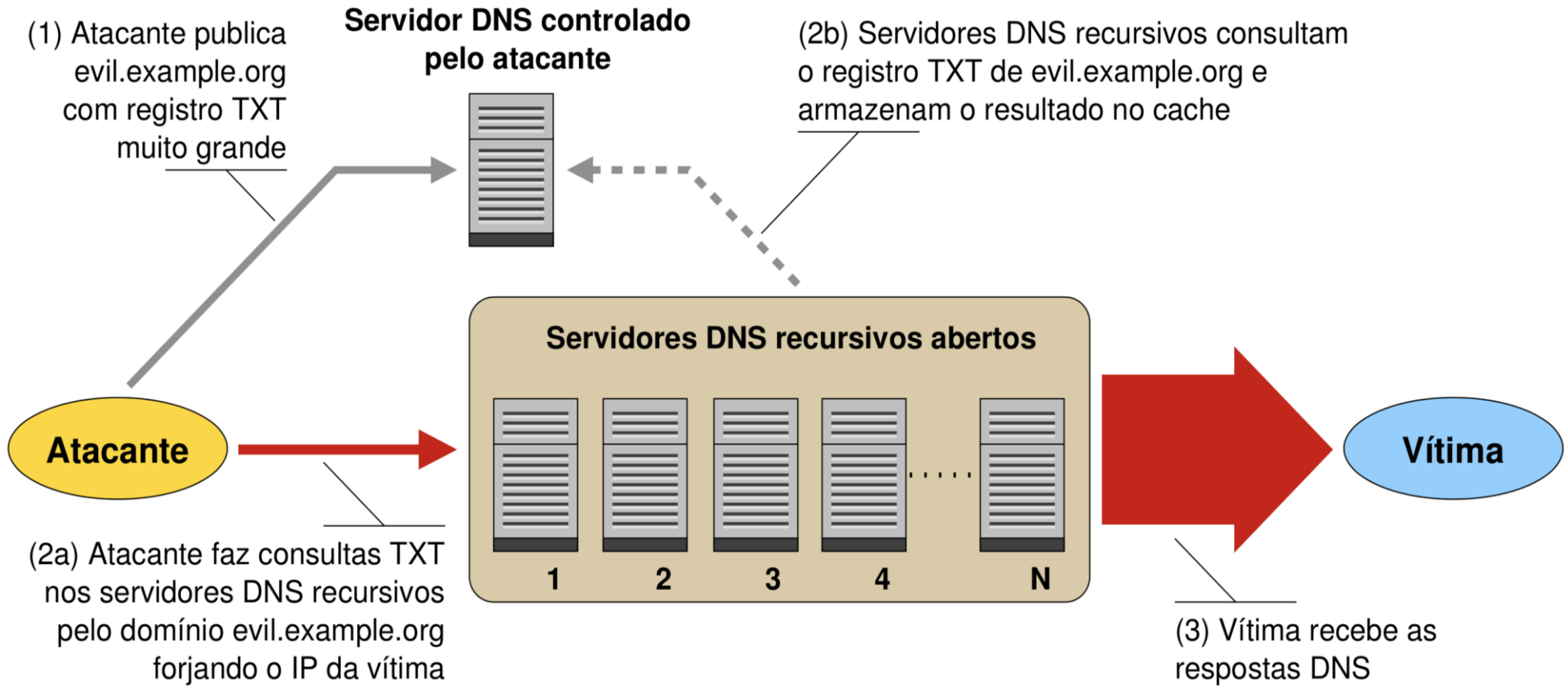
Segurança na Internet
Panorama Atual

Os honeypots detectam principalmente:



- **Ataques de força bruta a serviços do tipo Telnet, SSH, RDP**
- Portas exploradas pela botnet Mirai para CPEs
- **Busca por protocolos que permitem amplificação com UDP: DNS, SNMP, NTP, SSDP**
- **Para reduzir o impacto e a viabilidade destes ataques, as comunidades da Internet devem mobilizar-se em conjunto e executar ações para diminuir tais atividades maliciosas**

Segurança e estabilidade da Internet
Problemas de segurança



Visão geral do ataque de negação de serviço utilizando servidores DNS recursivos abertos

Ações para resolver os problemas de segurança na infraestrutura de roteamento da Internet

Programa por uma Internet mais Segura
Iniciativa

Lançado pelo CGI.br e NIC.br

Painel do IX Fórum 11 em dez/17 [1]

Apoio: Internet Society, ABRANET, SindiTelebrasil, ABRINT

Objetivo - atuar em apoio à comunidade técnica da Internet para:

- **Redução de ataques de Negação de Serviço originados nas redes brasileiras**
- Reduzir **Sequestro de Prefixos**, **Vazamento de Rotas** e **Falsificação de IP de Origem**
- **Redução das vulnerabilidades e falhas de configuração presentes nos elementos da rede**
- Aproximar as diferentes equipes responsáveis pela segurança e estabilidade da rede
- **Criar uma cultura de segurança**

Programa por uma Internet mais Segura
Plano de Ação

Para solucionar os problemas de segurança, as ações devem ser realizadas pelos operadores dos Sistemas Autônomos, com apoio no NIC.br

Ações coordenadas a serem executadas pelo NIC.br:

- Conscientização por meio de palestras, cursos e treinamentos
- **Criação de materiais didáticos e boas práticas**
- Interação com **Associações de Provedores** e seus afiliados para disseminação da **Cultura de Segurança**, adoção de **Melhores Práticas** e **mitigação** de problemas existentes:
  - **especificação, configuração e operação de CPEs em suas respectivas redes**
  - implantação das ações básicas para melhorar a Segurança de Roteamento, preconizadas pelo MANRS [2]
- **Implementação de filtros de rotas no IX.br, que contribui para a melhora do cenário geral**
- Estabelecimento de métricas e acompanhamento da efetividade das ações

MANRS

Mutually Agreed Norms for Routing Security

Apoiado pela Internet Society

Segurança e estabilidade da Internet
Problemas de segurança

- Todos tentam proteger sua própria rede. Olham apenas o que está entrando!
  - **Isso é caro! Requer equipamentos e configurações complexas! Não tem resolvido!**
- Poucos olham o que sai da sua rede!
  - **Isso é simples. Fácil. Barato.**

Programa por uma Internet mais Segura **MANRS**

O Programa MANRS [2], apoiado pela Internet Society, preconiza a Segurança e Estabilidade na Internet

- **Estamos todos juntos nisso!!**
- Os operadores de rede têm a responsabilidade em assegurar uma infraestrutura de roteamento robusta, confiável!
- **A segurança da sua rede depende das demais redes!**
- A segurança das outras redes depende da sua rede!
- **Implemente as ações do MANRS e junte-se à iniciativa**
- **Quanto mais operadores de rede trabalharem juntos menos problemas todos terão!**

MANRS

Mutually Agreed Norms for Routing Security

Saiba mais em:

http://manrs.org

http://bcp.nic.br

Programa por uma Internet mais Segura
MANRS

O MANRS endereça as principais ameaças de segurança por meio de ações técnicas e colaborativas por todos os operadores da Internet

Para aumentar a robustez do sistema de roteamento da rede é necessário que:

- Operadores de rede e os IX adotem as ações do MANRS
- **As empresas demandem que estas ações sejam aplicadas pelos seus provedores de serviços**

MANRS

Sequestro de Prefixos

Vazamento de Rotas

Falsificação de IP de Origem

Programa por uma Internet mais Segura
Benefícios

Os Provedores se beneficiam com a implantação do MANRS:

- Adiciona um **valor competitivo** em um mercado onde todos oferecem serviços semelhantes e direcionado ao **preço**
- **Mostra aos seus clientes competência e comprometimento na área de segurança**
- Ajuda a resolver problemas de rede
- **Empresas indicam que pagariam mais por serviços efetivamente seguros (Pesquisa 451 Research)**

Programa por uma Internet mais Segura
Como Resolver os problemas

Todos devem implementar estas recomendações [9]:

1. **Garantir que seus anúncios BGP sejam de seus próprios blocos IP e de seus clientes, pela definição de políticas de roteamento e filtros, e assegurar que estas políticas sejam seguidas.**
   - Dificulta sequestro de blocos IP e redirecionamento de tráfego.
2. **Garantir que os IP de origem que saem da rede não sejam falsificados: antispoofing [3] [6].**
   - Impede que os computadores infectados de seus usuários iniciem ataques de amplificação.
3. **Garantir que seus contatos estejam atualizados e acessíveis por terceiros de maneira global: Whois do Registro.br, PeeringDB e Site da Empresa.**
   - Permite que equipes de segurança de outras redes te avisem sobre problemas que detectam na sua rede.
4. **Publicar suas políticas de roteamento em bases de dados externas: IRR (RADb, TC, NTTCOM) e RPKI.**
   - Facilita a validação de roteamento em escala global.

Desenvolvimento do Programa

Programa por uma Internet mais Segura
Desenvolvimento do Programa - Cursos

- **Curso de Boas Práticas Operacionais p/ Sistemas Autônomos – BCOP**
  - Funcionamento da Internet, papel dos ASs, uso do endereçamento IP, boas práticas de roteamento e **segurança**, engenharia de tráfego, **hardening de equipamentos** e **prática em laboratório**
  - Este curso foi reestruturado de acordo com as premissas do Programa e do MANRS
  - Oferecido na semana do IX Fórum: dez cidades ao ano em todo o Brasil
  - Cursos já oferecidos: São Paulo, Teresina, Belo Horizonte, Goiânia, Aracaju, Salvador, Florianópolis: **216** alunos certificados
  - Próxima edição: Porto Alegre (11/18)
- **Tutorial LACNIC 30 – Rosário / Argentina - 9/18**
- Tutorial GTER 45 Florianópolis - 5/18
- **Recomendamos que façam o curso BCOP, participem…**

Programa por uma Internet mais Segura
Desenvolvimento do Programa - Palestras

- **Palestras sobre o Programa e MANRS:**
  - GTER 45 Florianópolis – 5/18
  - **ABRINT 2018 - 5/18**
  - Encontro Nacional ABRINT 2018 - 6/18
  - **Congresso da Sociedade Brasileira de Computação - 7/18**
  - Congresso RTI - Ribeirão Preto - 8/18
  - **Eventos Regionais REDETELESUL 2018 – Londrina – 8/18**
  - ABRINT na Estrada – Cascavel – 9/18
  - **Futurecom 2018 – 10/18**
  - Evento com Associações de ISP – 10/18
  - **VIII Fórum da Internet Brasil – 11/18**
- **Divulguem nossas palestras…**

Programa por uma Internet mais Segura
Desenvolvimento do Programa - Operadoras

Ações diretas do Programa por uma Internet mais Segura:

- **Reuniões técnicas com grandes operadoras:**
  - Alinhamento com as Ações do MANRS
  - **Fechamento de endereços IPs abertos para a Internet e abusáveis:**
    - **Em mar/18 – 725k IPs abertos // Hoje – 367k IPs abertos (- 49%)**
    - **Hoje: 227k grandes operadoras // 140k ISP e AS corporativos**

Panorama Atual
Endereços IP e ASN notificados pelo CERT.br

	DNS		SNMP		NTP		SSDP	
month	ASNs	IPs	ASNs	IPs	ASNs	IPs	ASNs	IPs
2018-01	2.412	61.875	2.130	479.247	823	97.075	888	25.982
2018-02	2.438	72.185	2.324	559.784	849	93.801	778	20.210
2018-03	2.476	63.811	2.278	515.345	844	84.483	544	11.431
2018-04	2.509	66.371	2.280	436.702	850	85.549	794	21.686
2018-05	2.343	65.270	2.390	502.861	870	88.788	846	23.174
2018-06	2.629	70.188	2.284	447.411	805	87.408	817	23.340
2018-07	2.721	68.415	2.436	431.907	881	89.484	787	17.255
2018-08	2.459	56.555	2.411	397.622	895	89.353	613	11.855
2018-09	2.767	62.942	2.366	193.432	772	87.378	836	21.836
2018-10	2.806	64.912	2.383	163.987	856	85.911	789	20.233

O Brasil está em **segundo** lugar entre os endereços IPs abertos para abuso utilizando o protocolo SNMP

Fonte: https://snmpscan.shadowserver.org/

Programa por uma Internet mais Segura
Desenvolvimento do Programa – ISPs e Indústria

Ações diretas do Programa por uma Internet mais Segura:

- **Ação com as maiores Associações de Provedores de Internet**
  - ABRANET, ABRINT, Telcomp, InternetSul, RedeTeleSul, AbraHosting, Abramulti
  - Ações de disseminação da **Cultura de Segurança,** adoção de **Melhores Práticas** e **mitigação** de problemas existentes
  - Primeira reunião em 10/18
- **Ação com a indústria**
  - Incorporação do SIMET com medições de qualidade e BCP 38 em produtos CPEs da indústria nacional e multinacional
  - Aderência dos produtos à Recomendação de Requisitos Mínimos para Aquisição de CPEs

Outras ações importantes

Programa por uma Internet mais Segura
Recomendações Adicionais

Receber e tratar notificações que são enviadas [5]:

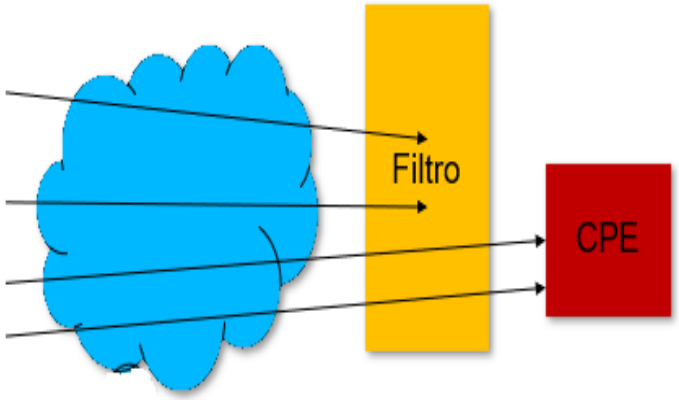
- Além de manter os e-mails de contato de **Abuso** e **Roteamento** do ASN no Whois atualizados
- Ajustar os procedimentos internos para tratamento das notificações de abuso e segurança e notificações de roteamento pelas respectivas equipes responsáveis
- **Ação 3 do MANRS**

Reduzir ataques DDoS saindo de sua rede [4]:

- Análise proativa do tráfego que sai da rede utilizando netflows
- Configurar os CPEs para não ter serviços abertos que permitam amplificação e ter política de senhas seguras (hardening)

Programa por uma Internet mais Segura
Recomendações Adicionais

Filtrar tráfego de entrada tráfego de entrada ou bloquear comandos com destino a serviços que permitam amplificação:



- DNS (53/UDP), SNMP (161/UDP), NTP (123/UDP), SSDP (1900/UDP)

- Para gerência de rede, permitir apenas blocos de redes de gerência da própria operadora

- Seguir as ações recomendadas pelo CERT.br nas notificações de ASNs e IPs com serviços abertos, passíveis de serem abusados para gerar ataques de amplificação

- Cuidado com o NTP porque muitos clientes usam a porta 123 UDP também como porta de origem, recebendo respostas nessa porta

Programa por uma Internet mais Segura
Minimum security requirements for CPEs acquisition

O LACNOG está desenvolvendo um documento que tem como objetivo identificar um conjunto mínimo de requisitos de segurança que devem ser especificados no processo de compra de CPEs por ISPs

Visa a aquisição de equipamentos que permitam gerenciamento remoto e que sejam nativamente mais seguros, permitindo:

- Redução dos riscos de comprometimento da rede do provedor e da Internet como um todo
- Redução dos custos e perdas resultantes do abuso dos equipamentos por invasores: degradação ou indisponibilidade de serviços, suporte técnico e retrabalho

Assim que o documento estiver liberado, será disponibilizado para a Comunidade Técnica da Internet pelo site https://bcp.nic.br

- Acompanhe com atenção, contribua, utilize...

Programa por uma Internet mais Segura
Minimum security requirements for CPEs acquisition

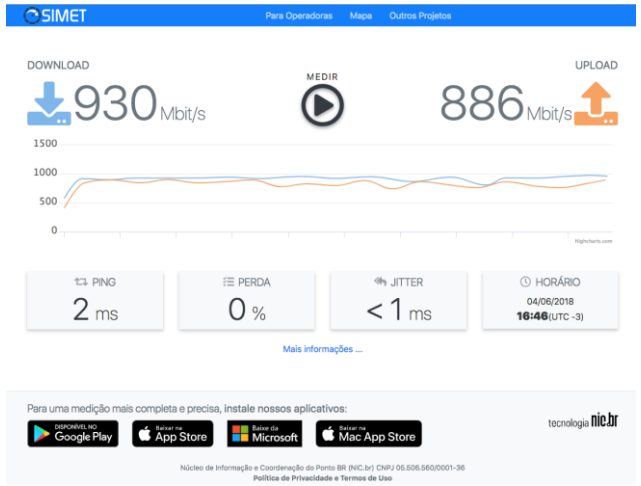
Em geral, as vulnerabilidades incluem:

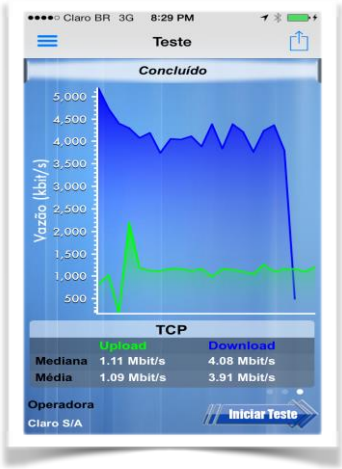
- credenciais padrão para vários dispositivos.
- credenciais que não podem ser modificadas.
- uso de protocolos e algoritmos obsoletos e inseguros.
- acessos não documentados (backdoors).
- falta de atualizações e correções de segurança.
- serviços desnecessários e / ou inseguros habilitados por padrão.
- serviços que não podem ser desativados.
- ausência de gerenciamento remoto e mecanismos seguros de atualização.

Programa por uma Internet mais Segura

SIMET - Sistema de Medição de Qualidade da Internet

- **SIMET WEB**
  - Widget para ISP
  - Lista de Provedores
- **SIMET Mobile**
  - Android, IOS
- **SIMETBox**
  - Testes de Qualidade
  - Testes Porta 25
  - Teste BCP 38
    - Mesmo IP
    - Mesma rede
    - Outra rede
    - Endereço privado

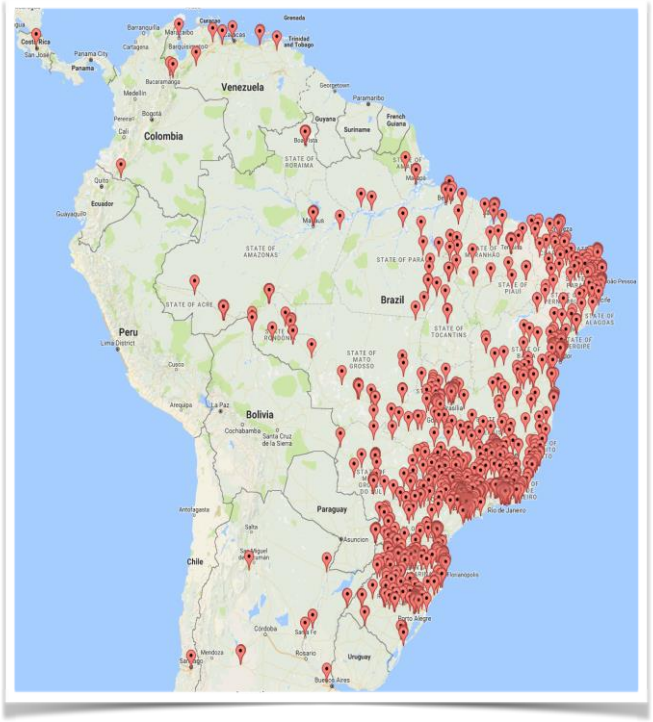




- **Medições com IPv4 e IPv6**
- **Testes realizados do usuário até um dos PTTs do IX.br, fora da rede medida**

Programa por uma Internet mais Segura

SIMET - Sistema de Medição de Qualidade da Internet



ISP pode adquirir roteadores para atender seus usuários (SOHO) com as seguintes características:

- Compatível com OpenWRT, destravado
- **64 MiB RAM e 8 MiB FLASH**
- Padrão de rede wi-fi IEEE 802.11 b/g/n para geolocalização

Exemplos:

- TP-Link Archer C60v2
- TP-Link Archer C7v4
- Mikrotik RBwAPG-5HacT2HnD (wAP AC)
- D-Link dwr-921 c3

Receba os dados das medições de todos os SIMET Box de sua rede

Programa por uma Internet mais Segura
Referências

[1] https://youtu.be/TIVrx3QoNU4?t=7586 - Painel sobre Programa para uma Internet mais Segura, IX (PTT) Fórum 11, dia 1, parte 1, São Paulo, SP

[2] https://www.manrs.org/manrs/ - MANRS for Network Operators

[3] https://bcp.nic.br/antispoofing - Boas Práticas de Antispoofing

[4] https://bcp.nic.br/ddos - Recomendações para Melhorar o Cenário de Ataques Distribuídos de Negação de Serviço (DDoS)

[5] https://bcp.nic.br/notificacoes - Recomendações para Notificações de Incidentes de Segurança

[6] https://www.caida.org/projects/spoofer/ - Tool to access and report source address validation

[7] Ataques Mais Significativos e Como Melhorar o Cenário, IX Fórum Regional, 10/2017

https://www.cert.br/docs/palestras/certbr-ix-forum-sp-2017-10-20.pdf

https://youtu.be/R55-cTBTLcU?t=2h36m25s

[8] Problemas de Segurança e Incidentes com CPEs e Outros Dispositivos, 20º Fórum de Certificação para Produtos de Telecomunicações, Anatel, 11/2016, Campinas, SP

https://www.cert.br/docs/palestras/certbr-forum-anatel2016.pdf

[9] http://www.nic.br/videos/ver/como-resolver-os-problemas-de-seguranca-da-internet-e-do-seu-provedor-ou-sistema-autonomo/

Obrigado(a)

www.site.br

gzorello@nic.br

08 de novembro de 2018

nic.br cgi.br

www.nic.br | www.cgi.br