

The background of the entire image is a dark grey circuit board pattern with white lines representing traces and components. The top and bottom sections are solid dark grey with this pattern, while the middle section is a lighter grey gradient.

**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**

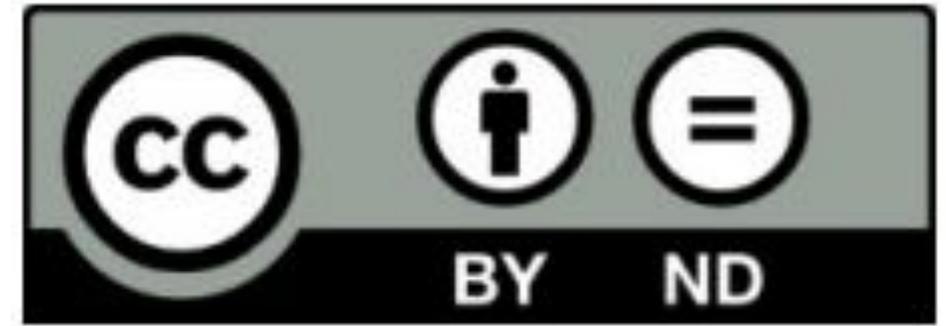
# Licença de uso do material

Esta apresentação está disponível sob a licença

**Creative Commons**

**Atribuição - Sem Derivações 4.0 Internacional (CC BY-ND 4.0)**

<https://creativecommons.org/licenses/by-nd/4.0/legalcode.pt>



**Você tem o direito de:**

- **Compartilhar** - copiar e redistribuir o **material** em qualquer suporte ou formato para qualquer fim, **mesmo que comercial**.
- *O licenciante não pode revogar estes direitos desde que você respeite os termos da licença.*

**De acordo com os termos seguintes:**

- **Atribuição** - Você deve dar o crédito apropriado, prover um link para a licença e indicar se mudanças foram feitas. Você deve fazê-lo em qualquer circunstância razoável, mas de nenhuma maneira que sugira que o licenciante apoia você ou o seu uso. Ao distribuir essa apresentação, você deve deixar claro que ela faz parte do Curso de Formação para Sistemas Autônomos do **CEPTRO.br/NIC.br**, e que os originais podem ser obtidos em <http://ceptro.br>. Você deve fazer isso sem sugerir que nós damos algum aval à sua instituição, empresa, site ou curso.
- **Sem Derivações** - Se você remixar, transformar ou criar a partir do material, você não pode distribuir o material modificado.

Se tiver dúvidas, ou quiser obter permissão para utilizar o material de outra forma, entre em contato pelo e-mail: [info@nic.br](mailto:info@nic.br).

# Hardening de Equipamentos

ceptro.br nic.br egi.br

# Atividades nos Honeypots Distribuídos

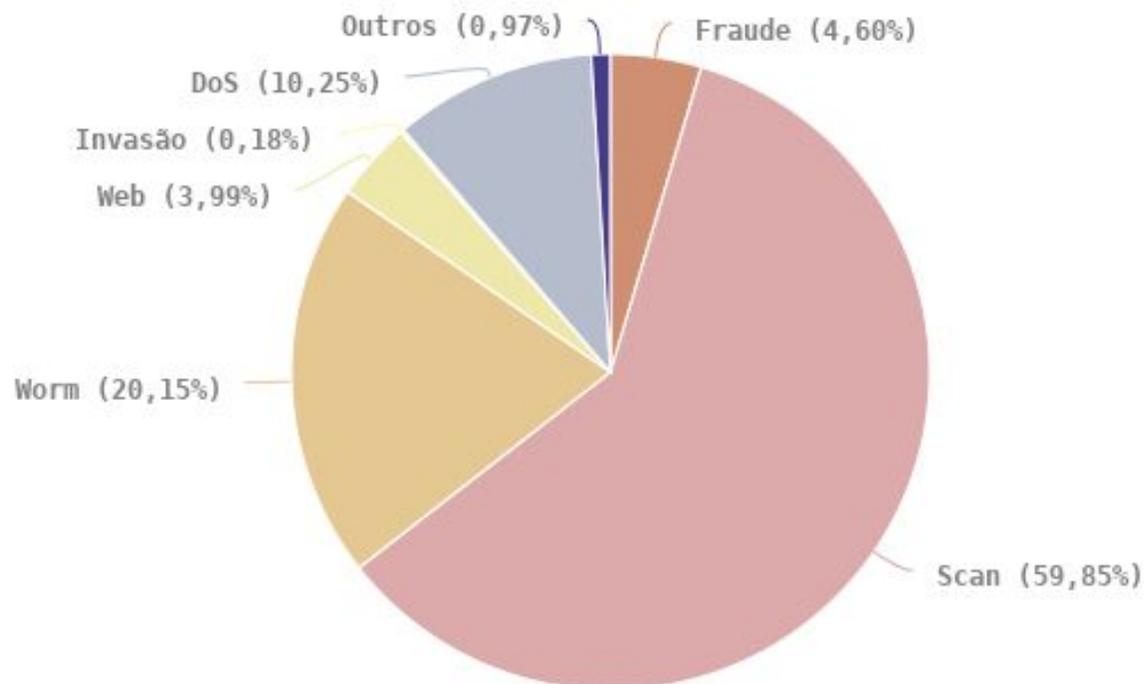
- **Força bruta de senhas (usado por malwares de IoT e para invasão de servidores e roteadores):**
  - Telnet (23/TCP)
  - SSH (22/TCP)
  - Outras TCP (2323, 23231, 2222)
- **Protocolos explorados pela botnet Mirai, na variante para CPEs (roteadores de banda larga)**
  - TCP: 7547, 5555, 37777, 6789, 81, 37215, 52869
- **Busca por protocolos que permitam amplificação**
  - UDP: DNS, NTP, SSDP, SNMP, Chargen, Netbios, Quotd, mDNS, LDAP

Projeto *Honeypots* Distribuídos

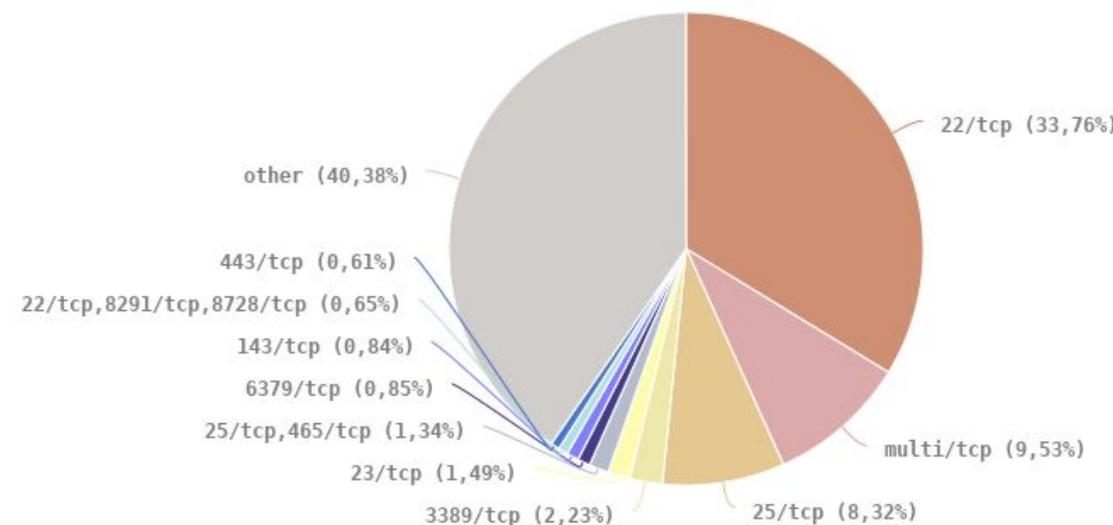
<https://honeytarg.cert.br/honeypots/>

# Ataques dentro da Internet Brasileira

## Tipos de ataque



## Scans reportados, por porta



### Scan Portas 22 e 23:

Força bruta de senhas de servidores, CPEs e IoT

Fonte: <https://stats.cert.br/historico/incidentes/2020-jan-dec/tipos-ataque.html>

# Alteração de DNS para fraudes

## Comprometidos

via força bruta de senhas (geralmente via telnet)

explorando vulnerabilidades

via ataques CSRF, através de *iFrames* com *JavaScripts* maliciosos

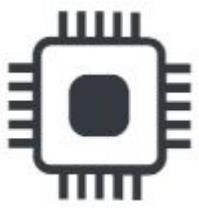
- Colocados em *sites* legítimos comprometidos pelos fraudadores

## Objetivos dos ataques

**alterar a configuração de DNS para que consultem servidores sob controle dos atacantes**

servidores DNS maliciosos hospedados em serviços de *hosting/cloud*

- casos com mais de 30 domínios de redes sociais, serviços de *e-mail*, buscadores, comércio eletrônico, cartões, bancos



# O que é Hardening?

- **É um procedimento para:**
  - **Analisar vulnerabilidades.**
  - **Mapear as ameaças.**
  - **Minimizar/Mitigar riscos.**
  - **Aplicar medidas corretivas.**
- **Proteger**
  - **Ataques vindos de terceiros**
  - **Seus equipamentos façam ataques em outros.**

# Recomendações para Autenticação

- **Básico**

- **Criar um usuário para cada funcionário.**
  - Desative contas antigas e inutilizadas.
- **Não deixe os funcionários utilizarem a mesma conta padrão de administração do sistema!!!**
  - Guarde o acesso padrão somente para backup e emergências.



# Recomendações para Autenticação

- **Básico**

- **Não permita senhas fracas de acesso!**
  - O CERT.br possui fascículo sobre recomendações de senhas!
- **Não armazena sua senhas em texto puro!**
  - Use uma função hash (PBKDF2, Bcrypt, Scrypt e Argon2)



[BAIXE AQUI O PDF](#)

# Recomendações para Autenticação

- **Avançado**

- Aplique técnicas de **autenticação em 2 fatores.**

- Coisas que eu **sei!**

- Ex: Senhas.

- Coisas que eu **sou!**

- Ex: Biometria.

- Coisas que eu **posso!**

- Ex: Chave.

- **Usar 2 coisas do mesmo tipo não caracteriza autenticação em 2 fatores.**

- O CERT.br possui fascículo com **recomendações sobre o assunto.**



# Recomendações para Autorização

- **Básico**

- **Cada usuário deve ter permissão para acessar o roteador de acordo com o seu trabalho.**
  - Não forneça acesso administrador para todos o seus usuários.
  - Pense no que seu estagiário/agente malicioso poderia fazer no seu sistema.
- **Em alguns sistemas pode se criar grupos de privilégios.**
- **Em alguns sistemas é possível escalar privilégios.**



# Recomendações para Auditoria

- **Básico**

- Manter um **registro de cada usuário com suas respectivas permissões.**
- **Registrar as ações** de cada usuário no sistema.
- Operar com **nível de criticidade** nos registros.
  - Informativo
  - Aviso
  - Crítico
- Tipos de registros
  - Documentos
  - Logs
  - Backups de configuração
- **É importante** guardar a informação com a **data e hora certa!**



# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- **Não utilize protocolos inseguros para acesso.**

- Exemplos:



Winbox

TELNET



- **Desative-os se eles estiverem operando.**
- **Se for o único meio** de acesso a máquina, **restrinja** o alcance para somente ser utilizada pela **interface de gerencia** (uma rede apartada e protegida).

# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Utilize preferencialmente protocolos com mensagens **criptografadas!**

- Exemplos:



Winbox  
(secure mode)



- Lembre-se de utilizar a última versão estável disponível.

- SSH v2 com strong crypto

# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Adicione uma mensagem de login.
- **Existem governos que exigem essas mensagens para o âmbito legal.**
- **Exemplo:**
  - “Roteador pertencente a empresa X, acessos não autorizados serão monitorados, investigados e entregues às autoridades responsáveis”

# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Mudar a porta padrão do serviço de acesso.
- Bloquear acesso a porta padrão.
- Não é bem uma proteção mas pode ajudar contra um ataque simples que procura portas padrão.



# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Armazene informações para auditoria
  - Log de ações
    - Identifica comandos indevidos
  - Log de tentativas de acesso.
    - Identifica ataque de força bruta
    - Identifica ataque de negação de serviço
    - Identifica tentativa de roubo de informações
- Crie políticas de mitigação de ataque
  - Filtros
  - Blackhole



# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Utilize a hora legal brasileira com [ntp.br](http://ntp.br)



# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Não permita acesso por todas as interfaces dos equipamentos.
- Escolha uma interface de loopback para os seus serviços:
  - São mais estáveis
  - Não sofrem com variações no link
  - Caso uma interface física fique indisponível os protocolos de roteamento procuram um novo caminho.
- Faça essa interface parte da sua rede de gerência.

# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Forçar o logout depois de um tempo de inatividade.
  - Isso evita que alguém use sua máquina em seu período ausente.
  - Isso evita que um atacante monitore o seu tempo de inatividade para tomar controle da máquina.
- Forçar o logout depois de se desconectar o cabo.
  - Isso evita que alguém reconecte o cabo e use o seu login.



# Recomendações para Acesso

- **Avançado**

- **Port Knocking**

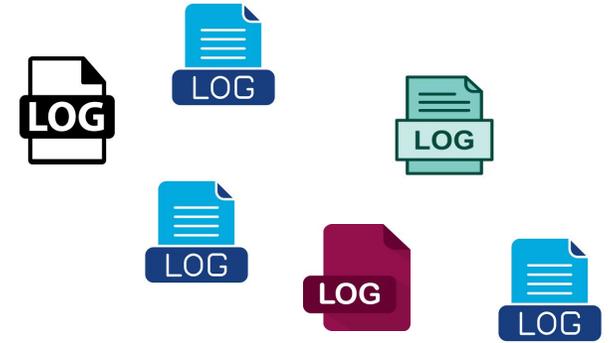
- Nenhuma porta aparece aberta no scan
- Diminui a superfície de ataques
- Para acessar um serviço
  - Testar uma sequência de portas fechadas.
  - Configurar a mudança de regras de firewall dinamicamente.
  - Conectar na porta desejada.



# Recomendações para Logs

- **Básico**

- Configure logs com diferentes níveis de criticidade.
- Evite gerenciar logs dentro dos roteadores.
  - Quanto mais funções o roteador tiver que fazer, menos processamento será utilizado para rotear pacotes.



- Envie de maneira segura os logs para uma outra máquina.
  - Algum agente malicioso pode interceptá-los.

- Guarde de maneira segura seus logs.
  - Eles podem te ajudar num processo judicial.



- Mantenha a hora correta com [ntp.br](http://ntp.br)

# Recomendações para o Sistema

- **Básico**

- Desative todas as interfaces não utilizadas.
  - Interfaces que não possuem cabos conectados.
- Desative todas os serviços não utilizadas, inseguros e que podem ser utilizados para ataques de amplificação.
  - Testador de banda
  - DNS recursivo
  - Servidor NTP
- Remova ou desative os pacotes de funções extras não utilizados.
  - Pacote wireless



# Recomendações para o Sistema

- **Básico**

- Desabilite protocolos de descoberta de vizinhança:
  - CDP
  - MNDP
  - LLDP
- Facilita para o atacante descobrir o tipo do seu roteador.
- Inundam a rede com mensagens desnecessárias.
- Tome cuidado com o IPV6:
  - Descoberta de vizinhança é essencial.
  - Sem ela, nada funciona.

IPV6

# Recomendações para o Sistema

- **Básico**

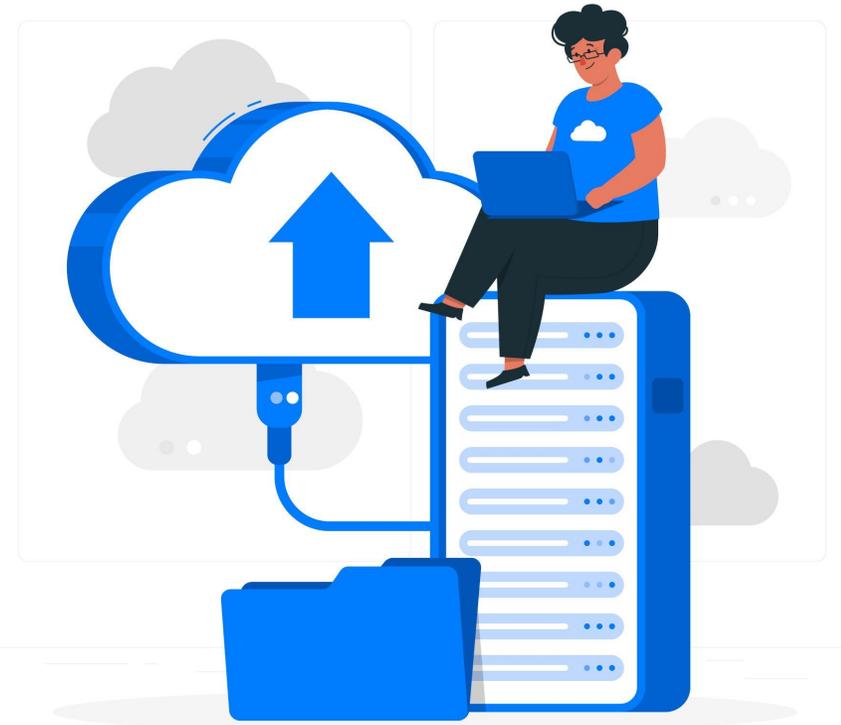
- Mantenha o sistema sempre atualizado na versão estável.
  - Incluindo seus pacotes.
- Aplique todos os patches de segurança.
- Procure testar as atualizações, antes de aplicar em produção, num ambiente controlado.
  - Emulador.
  - Simulador.



# Recomendações para Configurações

- **Básico**

- Mantenha sempre um backup atualizado das configurações atuais.
- Envie de maneira segura esse backup para uma outra máquina.
  - Email criptografado
  - SCP
  - SFTP
- Lembre, o operacional da sua empresa está guardado lá!
  - Hashes de senhas podem ser quebrados!



# Recomendações para Configurações

- **Básico**

- Mantenha um script de hardening de roteadores.
- Assim ao comprar um novo roteador, você saberá as políticas mínimas de segurança que precisam ser aplicadas.
- Mantenha esse script atualizado. Cada nova política precisa ser agregada ao script.



# Dúvidas?



# Patrocínio Super Like



# Apoio de Mídia



editora  
novatec

# Obrigado!

CEPTRO.br Cursos: [cursosceptro@nic.br](mailto:cursosceptro@nic.br)

CEPTRO.br IPv6: [ipv6@nic.br](mailto:ipv6@nic.br)



@comunicbr



@nicbr



@NICbrvideos

nic.br cgi.br

[www.nic.br](http://www.nic.br) | [www.cgi.br](http://www.cgi.br)