



**nic.br**

Núcleo de Informação  
e Coordenação do  
Ponto BR

**cgib.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

The background of the slide is a dark gray circuit board pattern with white lines representing traces and components. The top and bottom sections of the slide feature this pattern, while the middle section is a solid light gray gradient.

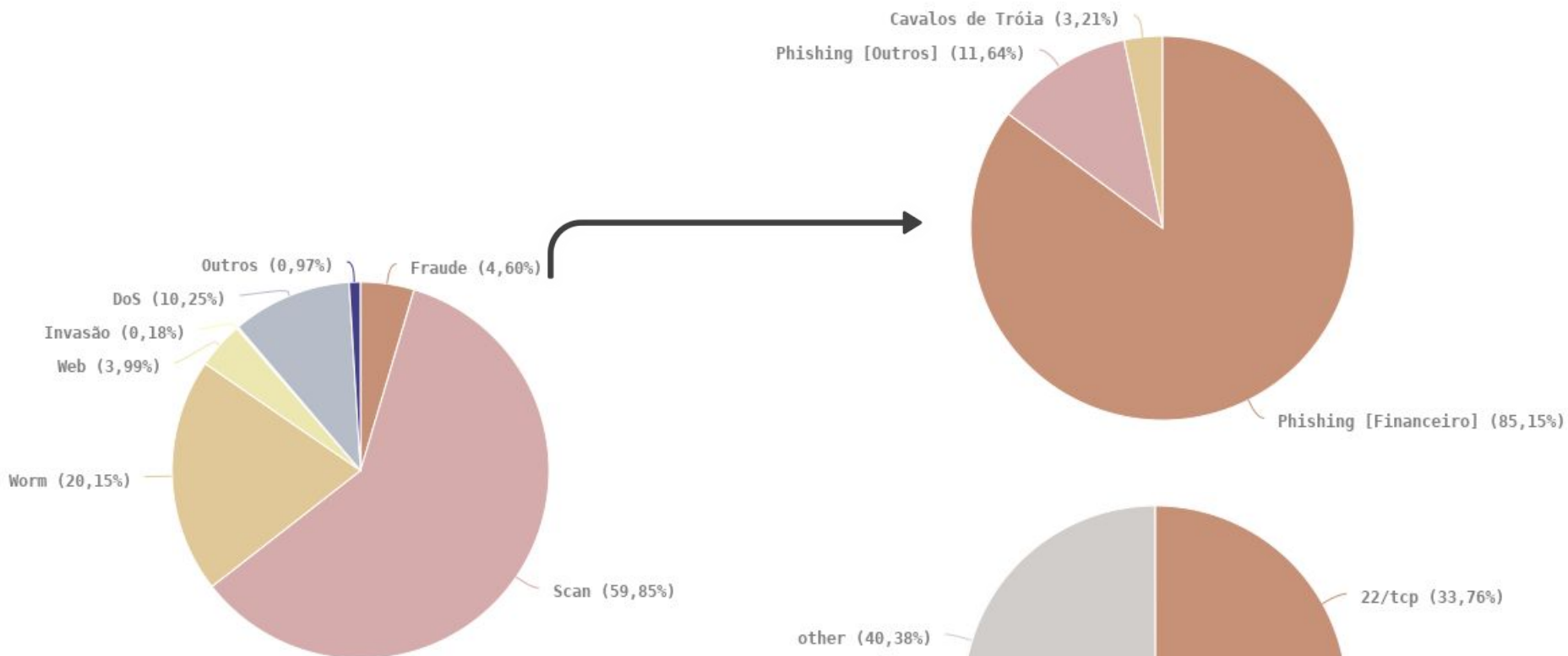
# Hardening de equipamentos

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

# Ataques dentro da Internet



## Scan

**Portas 22 e 23:** força bruta de senhas de servidores, CPEs e IoT

# 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.
- **Não permita senhas fracas de acesso!**
  - O CERT.br possui fascículo sobre recomendações de senhas!
  - <https://cartilha.cert.br/fasciculos/senhas/fasciculo-senhas.pdf>
- **Não armazena sua senhas em texto puro!**
  - Use uma função hash (PBKDF2, Bcrypt, Scrypt e Argon2)



# 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**.
  - Não vale colocar 2 senhas!
- O CERT.br possui fascículo
  - <https://cartilha.cert.br/fasciculos/verificacao-duas-etapas/fasciculo-verificacao-duas-etapas.pdf>

# 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.
- **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)
- Exemplos:
  - Telnet
  - FTP
  - HTTP
  - MAC-telnet
  - Winbox

# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Utilize preferencialmente protocolos com mensagens **criptografadas!**
  - SSH
  - HTTPS
  - SFTP
  - 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
- É possível criar políticas de mitigação de ataque.
  - Filtros
  - Blackhole
- Utilize a hora legal brasileira com NTP.br



# Recomendações para Acesso

- **Básico**

- Não permita acesso por todas as interfaces.
- 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 interceptar
- Guarde de maneira segura seus logs.
  - Eles podem te ajudar num processo judicial.
- Mantenha a hora correta com NTP.

# 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.
- Inunda a rede com mensagens desnecessárias.
- Tome cuidado com o IPV6
  - Descoberta de vizinhança é essencial.
  - Sem ela, nada funciona.

# 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
- Guarde esse backup numa máquina segura.
- 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?



**Obrigado !!!**

**nic.br egi.br**

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