## O cadeado do navegador representa segurança na Internet?

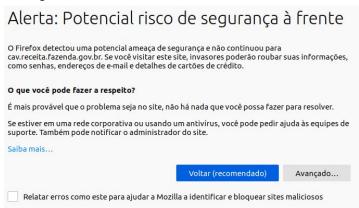
Ao acessar sites na Internet, uma das recomendações de segurança aos usuários é verificar se o cadeado (ao lado do link do site) está habilitado. Entretanto, a pergunta que surge é: usar HTTPS, com cadeado verde ou fechado, significa segurança no acesso a um site na Internet? A resposta mais correta é: você não está necessariamente seguro. Um cadeado verde ou fechado indica apenas que o site suporta HTTPS e o certificado do site é válido. Mas, isso não quer dizer que a conexão é segura e que você está, de fato, protegido.



HTTPS representa a combinação de dois protocolos, o HTTP e o TLS. Na prática, existem diferentes versões do protocolo TLS, como 1.0, 1.1, 1.2 e 1.3. A versão mais atualizada e considerada segura (até o momento da escrita desta matéria) é a TLS 1.3. Exceto a versão 1.3, todas as demais versões do TLS possuem falhas de segurança que podem ser exploradas pelos hackers. Exemplos de ataques conhecidos contra as versões anteriores do TLS são: DROWN, POODLE, BEAST (versões 1.1, 1.0 e inferiores) e Logjam (versão 1.2) [1]. Esses ataques podem ser explorados por hackers em todos os sites que suportam as versões inferiores a 1.3 do TLS.

Estudos mostram que a maioria absoluta dos sites (no Brasil, aproximadamente 100%) que suportam HTTPS, em países como Brasil e China, possuem pelo menos um dos seguintes problemas: (a) suportam versões vulneráveis do protocolo TLS; (b) possuem certificados com algum defeito; (c) possuem problemas de configuração dos sites; e (d) utilizam certificados auto-assinados, ou seja, certificados que não são reconhecidos pelos navegadores e aplicativos. Em resumo, os estudos demonstram que não é o suficiente suportar HTTPS (cadeado verde ou fechado) para garantir a segurança dos usuários.

Alguns navegadores, como o Google Chrome e o Mozilla Firefox, têm sistematicamente criado mecanismos de auditoria de segurança para alertar os usuários que acessam sites com certificados vulneráveis, isto é, que apresentam riscos de segurança. Os mecanismos implementados pelos navegadores emitem mensagens de alerta de segurança e deixam para o usuário a decisão de continuar, ou não, o acesso ao site potencialmente inseguro e não confiável.



Uma forma de verificar se o certificado é verdadeiro e válido é com a utilização de ferramentas online como o SSL-Checker (<a href="https://www.sslshopper.com/ssl-checker.html">https://www.sslshopper.com/ssl-checker.html</a>). Na imagem apresentada a seguir, é apresentado o resultado do SSL-Checker para o site do Mercado Livre (<a href="https://www.mercadolivre.com.br">https://www.mercadolivre.com.br</a>). Como pode ser observado no resultado da verificação, o certificado utilizado pelo site do Mercado Livre atende os critérios de qualidade e segurança estabelecidos pela ferramenta SSL-Checker. Entretanto, isso não significa que o acesso ao site é seguro, como discutido a seguir.



O certificado TLS é um arquivo de dados que vincula de forma digital uma chave criptografada ao domínio de um site. Quando instalado no servidor Web do site, o certificado TLS permite conexões HTTPS, ou seja, permite aparecer o cadeado verde ou fechado no navegador. O uso do HTTPS evita, por exemplo, a interceptação dos dados legíveis (em texto puro) por parte de hackers [3].

O cadeado na barra de endereço do navegador significa que ele recebeu um certificado e que o material criptográfico, utilizado para cifrar os dados entre o navegador e o site, foi gerado. Porém, mesmo com um certificado válido, dependendo da versão do TLS suportada pelo site, não é garantido que o usuário estará protegido contra ataques conhecidos. Por exemplo, o site do Mercado Livre suporta apenas as versões 1.0, 1.1 e 1.2 do TLS, ou seja, ele pode ser considerado parcialmente inseguro pelo fato de deixar os usuários suscetíveis aos ataques BEAST, POODLE e Logjam. Para verificar as versões do TLS do site do Mercado Livre, foi utilizada a ferramenta Check TLS Version, disponível online em <a href="https://gf.dev/tls-test">https://gf.dev/tls-test</a>.

| Protocol | Enabled |
|----------|---------|
| TLS 1.3  | NO -    |
| TLS 1.2  | YES     |
| TLS 1.1  | YES     |
| TLS 1.0  | YES     |

Também é importante observar que, na prática, de acordo com o PhishLabs (<a href="https://www.phishlabs.com">https://www.phishlabs.com</a>), mais de 80% dos usuários acreditam que a simples presença do cadeado (verde ou fechado) significa que o site é seguro e confiável [3]. Curiosamente, em 2017, as estatísticas demonstravam que 25% dos ataques de *phishing* eram executados através de sites HTTPS. Em 2019, este número subiu para 58% [7].

O recado é: apenas o uso do HTTPS (cadeado verde ou fechado no navegador) não garante que um site é seguro ou confiável. Desconfie da segurança de todos os sites. Crie a cultura de verificar a segurança e a confiabilidade dos sites. Desconfie de sites e sistemas cujos desenvolvedores ou vendedores alegam que o sistema é seguro apenas pelo fato de utilizar HTTPS. Cabe a cada usuário utilizar o bom senso, o seu conhecimento e os recursos online, como as ferramentas de verificação de certificados e versões do TLS suportadas pelos sites, para determinar o nível de segurança e de confiabilidade de um site HTTPS.

Referências e informações complementares

[1] Uma Primeira Análise do Ecossistema HTTPS no Brasil <a href="https://errc.sbc.org.br/2019/wrseg/papers/escarrone2019uma.pdf">https://errc.sbc.org.br/2019/wrseg/papers/escarrone2019uma.pdf</a>

[2] A Quarter of Phishing Attacks are Now Hosted on HTTPS Domains: Why? <a href="https://info.phishlabs.com/blog/quarter-phishing-attacks-hosted-https-domains">https://info.phishlabs.com/blog/quarter-phishing-attacks-hosted-https-domains</a>

[3] HTTPS doesn't mean safe <a href="https://www.kaspersky.com/blog/https-does-not-mean-safe/20725/">https://www.kaspersky.com/blog/https-does-not-mean-safe/20725/</a>

[4] Por que HTTPS não quer dizer "site seguro" https://tecnoblog.net/255924/por-que-https-nao-quer-dizer-site-seguro/

[5] Erros comuns com certificado SSL <a href="https://www.secnet.com.br/blog/erros-comuns-com-certificado-ssl">https://www.secnet.com.br/blog/erros-comuns-com-certificado-ssl</a>

[6] O que é SSL / TLS e HTTPS? https://www.hostinger.com.br/tutoriais/o-que-e-ssl-tls-https/

[7] HTTPS Protocol Now Used in 58% of Phishing Websites https://www.trendmicro.com/vinfo/hk-en/security/news/cybercrime-and-digital-threats/https-protocol-now-used-in-58-of-phishing-websites

Data: 11 de dezembro de 2019

Autores: Daniel Temp, Rumenigue Hohemberger, Pablo Brauner Viegas, Maurício Fiorenza, Giulliano Paz, Rafael Duarte Beltran, Diego Kreutz (Nota: todos os autores contribuíram de forma equivalente para a produção desta matéria)

Os autores são docente e estudantes da disciplina de Segurança de Sistemas do Mestrado Profissional em Engenharia de Software (MPES) da Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA). Entretanto, as informações e opiniões contidas nesta matéria são exclusivamente e de total responsabilidade dos autores. O objetivo da matéria é contribuir para a difusão do conhecimento e a construção de uma sociedade mais consciente e segura, ou seja, onde os cidadãos deixem de ser alvo de golpes online.