



**UNIVERSIDADE DO SUL DE SANTA CATARINA**

**JÚLIO CÉSAR ZINN FERREIRA**

**FRANQUIAS DE ACESSO À INTERNET PELA BANDA LARGA FIXA:  
CONSEQUÊNCIAS PARA A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

Porto Alegre

2016

**JÚLIO CÉSAR ZINN FERREIRA**

**FRANQUIAS DE ACESSO À INTERNET PELA BANDA LARGA FIXA:  
CONSEQUÊNCIAS PARA A SEGURANÇA DA INFORMAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Pós Graduação Latu Sensu em **Gestão de Segurança da Informação**, da Universidade do Sul de Santa Catarina como requisito para a obtenção do título de Especialista em Gestão de Segurança da Informação

Orientador: Prof. Márcio Ghisi Guimarães, Me

Porto Alegre

2016

## **RESUMO**

As propostas dos provedores brasileiros de acesso à internet fixa, de implementar um sistema de cobrança baseado em franquias de acesso despertou enormes discussões sobre o tema. Os defensores das medidas afirmam que se faz necessário um uso mais racional da atual infraestrutura de internet, cobrando mais de quem usava mais à internet, como os usuários, que passam muito tempo jogando. Com isso, se poderia disponibilizar planos mais em conta para as pessoas mais carentes poderem acessar à internet. No lado dos usuários, as acusações é que estas medidas, além de ferir o marco civil da internet, limitaria o acesso das pessoas a determinados conteúdos, como os sites de streaming de vídeo, opções mais acessíveis que os atuais planos de TV a cabo. Este artigo procura lançar um debate a respeito de um aspecto no qual não foi dada nenhuma importância, e é essencial para o funcionamento da internet como um todo. O da diminuição da segurança e confiabilidade dos computadores como consequência da implementação das franquias de dados.

**Palavras chave:** internet, franquias, banda larga fixa

## Índice de Figuras

Figura 1: Modelo de cobrança de acesso à internet em 1998 - .....	12
Figura 2: Arquitetura do NetFlow - .....	15
Figura 3: Tamanho das atualizações diárias do antivírus - .....	16

## Índice de Tabelas

Tabela 1: Operadoras, velocidades e franquias informadas de banda larga fixa - Dados de Nov/2016.....	14
Tabela 2: Porcentual de uso da franquia para as atualizações básicas de um computador.....	17

## Índice de Gráficos

Gráfico 1: Sistemas Operacionais por plataforma.....	10
Gráfico 2: Ataque de pragas digitais.....	11
Gráfico 3: Quantidade de domicílios com acesso à internet.....	13

## SUMÁRIO

1 - INTRODUÇÃO.....	8
2 - SISTEMAS OPERACIONAIS E SOFTWARES BÁSICOS.....	10
2.1 - Principais sistemas operacionais atualmente utilizados e suas atualizações disponíveis.....	10
2.2 - Outros softwares básicos nos computadores.....	11
2.3 - Proposta dos provedores de acesso à internet por banda larga fixa.....	12
3 - IMPOSIÇÕES TECNOLÓGICAS.....	14
3.1 - Medição do tráfego de internet.....	14
3.2 - Quantidade de atualizações mensais.....	15
4 - CONSEQUÊNCIAS PREJUDICIAIS DAS FRANQUIAS DE DADOS.....	17
4.1 - Desabilitação das atualizações automáticas.....	17
4.2 - Prejuízos pessoais.....	18
4.3 - Prejuízos coletivos.....	19
4.4 - Impedimento da execução de diversos programas no computador.....	20
4.5 - Comercio “alternativo” de atualizações de segurança.....	21
4.6 - Aumento da pirataria.....	22
5 - CONCLUSÕES.....	23

## 1 INTRODUÇÃO

A internet é um empreendimento multibilionário. Está baseado em uma infraestrutura que começou a ser construída a mais de vinte anos e ainda está em seu estágio embrionário, sendo de longe a estrutura mais cara e complexa construída pela humanidade. Ela já gera negócios em escala global e movimenta muitos bilhões de dólares todos os dias (CROVELLA, 2006). Entretanto, questiona-se qual a melhor e mais justa maneira de se cobrar para ter acesso a toda esta estrutura.

No início da internet comercial, o modelo de cobrança era baseado por tempo de acesso. Segundo Motta (2012), bastava o cliente ter um computador, e uma linha telefônica que se conectava a determinado provedor de internet e, a partir daquele momento, era iniciada a cobrança. Era simples e lógico, pois os clientes sabiam exatamente quanto era cobrado, e as empresas sabiam exatamente quanto cobrar.

Seguindo a evolução do mercado e da tecnologia, o modelo de acesso mudou. Ele foi de um por tempo de conexão para um sempre conectado. Este novo modelo obrigou as empresas a também investir no acesso até a casa do cliente, sempre tentando aproveitar a estrutura já existente. Como modo de se diferenciar no mercado, as empresas provedoras, começaram a oferecer velocidades cada vez maiores, até porque precisavam vender os seus serviços como a maneira mais rápida de acessar à internet.

Em paralelo a isto, acontecia também a revolução nos dispositivos, assim como nos programas que eram executados neles. A medida que os computadores ficavam cada vez mais interligados, os programas embarcados neles ficavam cada vez mais complexos, e também exigiam maior capacidade de armazenamento e processamento. Programas que inicialmente ocupavam poucos kilobytes<sup>1</sup> de informação, agora podem ocupar centenas de megabytes<sup>2</sup>.

A etapa atual, está sendo a incorporação dos computadores em todos os dispositivos de consumo atualmente disponíveis. Atualmente temos à disposição TVs, telefones, videogames, relógios, aparelhos de som e até lâmpadas que são basicamente computadores que podem ser controlados remotamente e de forma centralizada.

Como todo dispositivo, ele pode apresentar falhas na execução das tarefas para o qual ele foi originalmente programado. Uma das consequências mais perigosas é a exploração

---

1 Unidade de armazenamento de informação que representa  $2^{10}$  bytes. É abreviado como KB

2 Unidade de armazenamento de informação que representa  $2^{20}$  bytes. É abreviado como MB.



destas falhas por pessoas mal intencionadas que podem causar desde um incômodo temporário a um usuário a até o mal funcionamento de uma usina nuclear<sup>3</sup>. Não existe limite para os danos.

Para combater estes problemas, os produtores de softwares, assim como os fabricantes dos produtos lançam atualizações e correções periódicas para os seus produtos. Estas atualizações são feitas atualmente pela internet.

Enquanto existe um acesso à internet em que o modelo de cobrança é fixo e por velocidade de download<sup>4</sup>, é totalmente irrelevante para os usuários a quantidade e o tamanho das atualizações. Elas são inclusive induzidas pelos fabricantes, como maneira de demonstrar preocupação com os seus consumidores e seus produtos. A ideia funciona muito bem, mas uma proposta de mudança no método de cobrança do acesso à internet pelos provedores brasileiros pode mudar radicalmente este cenário. O das franquias de acesso à internet.

No início do ano de 2016, um dos maiores provedores de acesso à internet no país anunciou uma mudança na sua forma de cobrança. O modelo por franquia de dados. Ela se espelhou no atual modelo de cobrança de acesso à internet nas redes móveis celulares. As demais operadoras brasileiras, espelhadas pelo proposta, também criaram movimentos no sentido de alterar o seu modelo de cobrança para o modelo de franquias. Uma das alegações é que esta seria uma tendência já aplicada em países desenvolvidos, e o país deveria seguir este modelo (POSEBOM, 2016).

Verificando os planos propostos pelas operadoras, se percebe inicialmente que eles são compostos de franquias extremamente baixas para os padrões de consumo atuais. O que não é informado, que entra nesta conta também as atualizações dos sistemas, cada vez maiores, que podem consumir boa parte desta franquia. Especialmente se considerar a quantidade de dispositivos eletrônicos conectados à internet que existe em cada casa. A resposta natural vai ser a desativação deliberada das atualizações dos programas. Esta atitude aumenta a exposição dos usuários da internet a uma série de riscos. Estes que pode ir do roubo das informações e dados pessoais, ao uso dos equipamentos para coordenar ataques mais elaborados, como os ataques DDoS<sup>5</sup>, diminuindo assim a segurança como um todo.

Sendo assim, este trabalho tem por objetivo, de uma forma didática, abordar este lado negativo das franquias de acesso à internet na segurança dos seus usuários.

---

3 Foi o caso do worm *Stuxnet*, desenvolvido para atacar centrifugas iranianas de enriquecimento de urânio

4 Ato que caracteriza baixar um arquivo da internet.

5 Sigla para Ataque Distribuído de Negação de Serviço, onde centenas de computadores “zumbis” são usados para derrubar um determinado serviço ou página na internet.

## 2 SISTEMAS OPERACIONAIS E SOFTWARES BÁSICOS

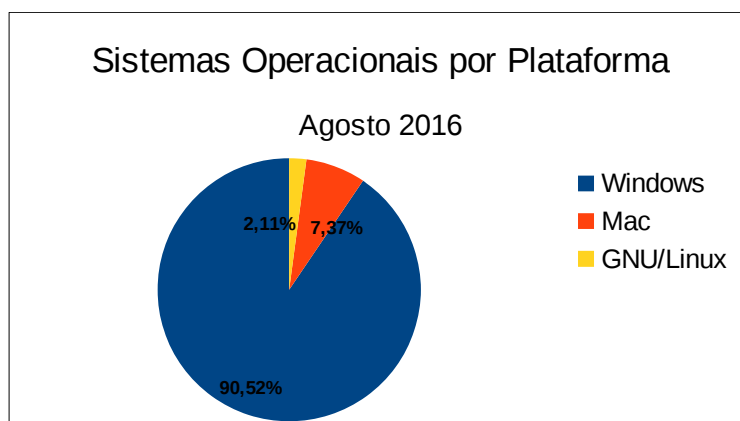
### 2.1 Principais sistemas operacionais atualmente utilizados e suas atualizações disponíveis.

Para a operação de um computador é necessário que determinadas instruções sejam dadas, ou previamente pelo criador, ou no momento de uso pela pessoa que está operando. Essas instruções, podem ser dadas nas formas mais amplas possíveis, programando as instruções, com sensores externos e atualmente, também, com comando de voz.

Com a popularização e uma certa padronização da indústria dos computadores, o desenvolvimento do hardware e do software pode ser feito por empresas diferentes, baixando os custos para os usuários finais. Essa popularização obrigou os desenvolvedores a tornar os sistemas operacionais mais fáceis de usar. Essa facilidade traz em contrapartida tornar a programação dos sistemas cada vez mais complexa.

O gráfico 1 mostra os dados de Agosto de 2016 da empresa Net Market Share. Três sistemas operacionais são os mais usados nos computadores. O primeiro, com 90,52% dos usuários, é o Microsoft Windows, seguido pelo Apple MacOS com 7,37% dos usuários e depois pelo GNU/Linux, com 2,11%. dos usuários. A mesma empresa informa que o sistema operacional Windows 7 tem 47,25 % de uso, seguido pelo Windows 10, com 22,99 %, Windows XP com 9,36 %, Windows 8.1 com 7,92 % e os outros com 12,48 %.

Gráfico 1: Sistemas Operacionais por plataforma



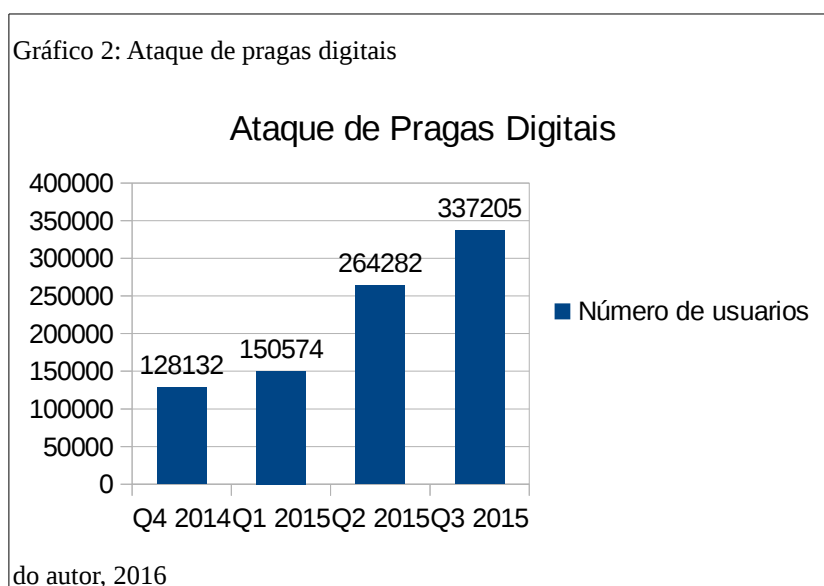
do autor, 2016

O ciclo de vida médio dos sistemas operacionais da empresa Microsoft tem aproximadamente 10 anos, e graças à internet essas atualizações são agora disponibilizadas de forma automática, por uma central de atualizações disponível no próprio sistema operacional.

## 2.2 Outros softwares básicos nos computadores

Instalar e configurar o sistema operacional em um computador não o deixa pronto para todas as tarefas, mas apenas o prepara para receber os programas que vão efetivamente fazer o equipamento ser útil. Para realizar as tarefas a que se destina, é necessário instalar os programas que vão fazer o trabalho. Dentre os programas básicos está o programa antivírus, software este que tem como intuito evitar que programas indesejados alterem o funcionamento do computador, muitas vezes sem a percepção do usuário.

Segundo LUDWIG (1995), A maneira clássica de atuação dos softwares antivírus é a comparação dos arquivos do equipamento com um banco de dados de registo de vírus. Também é possível a identificação de softwares maliciosos com a análise das atividades realizadas pelos programas. Por isso as empresas de antivírus buscam sempre atualizar os seus bancos de dados de ameaças virtuais. Estas atualizações, então, precisam ser disponibilizadas para os clientes, da forma mais eficiente possível. Mais uma vez, a internet tem um papel crítico neste processo. O gráfico 2, da empresa de segurança digital Kasperky, conhecida por um dos mais antigos e populares antivírus que leva o seu nome, mostra que houve um aumento de quase 300% dos usuários afetados por pragas digitais só no último ano.



No atual cenário de evolução tecnológica, um browser<sup>6</sup> é considerado também um programa essencial. Com o mundo migrando para a computação em nuvem<sup>7</sup>, com os

6 Designação genérica de um programa que permite a navegação nas páginas da internet.

7 Designação genérica para a execução de programas em servidores da internet, computadores com maior capacidade de processamento, deixando para o equipamento do usuário somente a visualização das respostas.

principais usos sendo feitos exclusivamente via internet, o browser mostra-se fundamental. Existem no mercado diversas opções, sendo as principais o Mozilla Firefox, o Google Chrome e o Microsoft Windows Explorer.

### 2.3 Proposta dos provedores de acesso à internet por banda larga fixa.

Apesar de já estar disponível para o meio científico e acadêmico desde meados da década de 1980 através da RNP<sup>8</sup> e da Embratel<sup>9</sup>, o acesso comercial à internet no Brasil teve início em 1996, com a instalação do primeiro provedor de acesso na cidade do Rio de Janeiro.

No início o serviço era disponibilizado através da estrutura telefônica analógica das empresas de telefonia. O serviço era provido por empresas privadas, que alugaram linhas telefônicas das operadoras, e os clientes se conectavam, tendo acesso à internet. Os clientes, então, assinavam o contrato com a prestadora de serviços de internet<sup>10</sup>, e as companhias telefônicas tarifavam a conexão, como uma chamada telefônica normal. Ter conta de e-mail e hospedagem de sites eram serviços cobrados a parte, como mostra a figura 1.

Figura 1: Modelo de cobrança de acesso à internet em 1998.

**Acesso Discado à Internet via CSLIP ou PPP:**

Inclui:

- Kit de Acesso à Internet.
- Espaço no [Web Pessoal](#) de até 700Kbytes (1)
- Manual do Usuário.
- Dez caixas postais eletrônicas com endereços distintos (mais endereços disponíveis mediante contrato)
- Suporte telefônico completo.
- Contratos com validade mensal, automaticamente renováveis.
- Possibilidade de suspensão temporária do acesso em períodos de férias, viagens etc.

Inscrição:	Isenta
5 horas:	R\$ 10,00
10 horas:	R\$ 20,00
15 horas:	R\$ 30,00
20 horas:	R\$ 35,00
30 horas:	R\$ 50,00
50 horas:	R\$ 75,00
100 horas:	R\$ 100,00
150 horas:	R\$ 140,00
Custo por hora adicional ao pacote:	R\$ 2,50
Opcional: Espaço extra no Web Pessoal (1):	R\$ 5,00 cada megabyte
Opcional: Suspensão temporária do acesso:	R\$ 3,00 mensais

(1) O Serviço Web Pessoal destina-se **exclusivamente** à disponibilização de Home Pages contendo informações de natureza pessoal não podendo ser utilizado para a venda e/ou promoção de produtos e/ou serviços.

O crescimento comercial e vertiginoso da internet trouxe um novo mercado para as recém privatizadas empresas de telecomunicações: o do acesso à internet por banda larga. Como as empresas de telecomunicação também possuíam os backbones de acesso à internet, foi questão de tempo delas entrarem também no mercado, com o acesso à banda larga<sup>11</sup> fixa.

8 Rede Nacional de Pacotes

9 Empresa Brasileira de Telecomunicações

10 Os contratos era por horas de conexão. Hospedagens de sites e recuperação de e-mails eram opcionais.

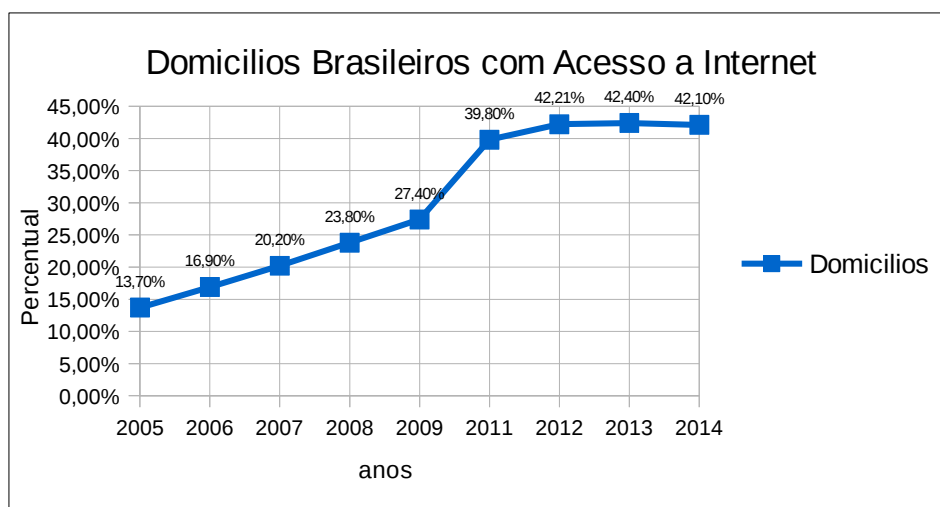
11 A União Internacional de Telecomunicações define banda larga como velocidades maiores que 128 Kbps/s

O grande salto de acessos por banda larga aconteceu entre 2009 e 2011, como demonstrado no gráfico 3.

Como diferencial de mercado, essas empresas passaram a fornecer uma solução de “sempre conectado”, e conforme a concorrência fosse aumentando, as velocidades de conexão também aumentavam, e os seus preços iam diminuindo. Esse modelo de acesso cobrado somente por velocidade não foi uma exclusividade brasileira. Os outros países também o adotaram.

Na internet banda larga fixa, os provedores de acesso, em seus contratos de prestação de serviço, já estabelecem franquias de uso dos dados, listados na tabela 2. Em todos os casos, a informação nunca é colocada em destaque, mas somente a velocidade contratada, que é o argumento de vendas das empresas.

Gráfico 3: Quantidade de domicílios com acesso à internet



do autor, 2016

Essas franquias contratuais até agora funcionavam apenas como modo de controle dos clientes, e também como motivo e desculpa para a aplicação de técnicas de traffic shapping<sup>12</sup>. Apesar dessas cláusulas contratuais, era raro ver reclamações de corte do acesso à internet dos clientes nos sites especializados e nos Procons.

<sup>12</sup> Técnica de priorização de pacotes, a fim de supostamente otimizar o tráfego de redes. Muito questionado, pois pode bloquear ou diminuir drasticamente a banda disponível para serviços com alto consumo de dados, como sistemas de VoIP ou Streaming de vídeo.

Tabela 1: Operadoras, velocidades e franquias informadas de banda larga fixa<sup>13</sup> - Dados de Nov/2016

Operadora	Velocidades disponibilizadas	Franquia Mensal <sup>14</sup>	Operadora	Velocidades disponibilizadas	Franquia Mensal
OI	600 Kbps	20 GB	Vivo / GVT	200 Kbps	10GB
	1 Mega	40 GB		1 Mega	10GB
	2 Mega	50 GB		2 Mega	10 GB
	5 Mega	60 GB		4 Mega	50 GB
	10 Mega	80 GB		8 Mega	100 GB
	15 Mega	100 GB		10 Mega	100 GB
	25 Mega	N/A		15 Mega	120 GB
	35 Mega	N/A		25 Mega	130 GB
Net Virtua / Claro / Embratel	2 Mega	30 GB		50 Mega	170 GB
	15 Mega	80 GB		100 Mega	220 GB
	30 Mega	100 GB		200 Mega	270 GB
	60 Mega	150 GB		300 Mega	300 GB
	120 Mega	200 GB			

do autor, 2016

### 3 IMPOSIÇÕES TECNOLÓGICAS

#### 3.1 Medição do tráfego de internet

Nas redes corporativas, o monitoramento do quanto os usuários utilizam dos links de dados é considerado uma das inúmeras boas práticas do administrador de rede. Essa prática, entre outras, evita abusos e usos não autorizados dos recursos tecnológicos disponibilizados.

Existem diversas ferramentas que fazem esta medição. Podem ser usados softwares instalados nos microcomputadores dos usuários, ou implementados nos switches ou roteadores da empresa. Em todos os casos, um monitoramento “tempo real” do tráfego consome excessivos recursos dos equipamentos envolvidos, sendo utilizado só para análises específicas ou pontuais. No dia a dia, são usados os dados consolidados de uso.

Nas conexões de internet residenciais, o princípio é o mesmo, mas muitas vezes se torna impraticável monitorar a partir do roteador instalado no cliente. A medição tem que ser feita no provedor. O método de leitura das informações trafegadas por cliente em geral é feito com a análise dos dados de NetFlow. Pode também ser usada a leitura dos dados SNMP<sup>15</sup> do equipamento em questão. O Protocolo SNMP é atualmente mais usado para monitoramento

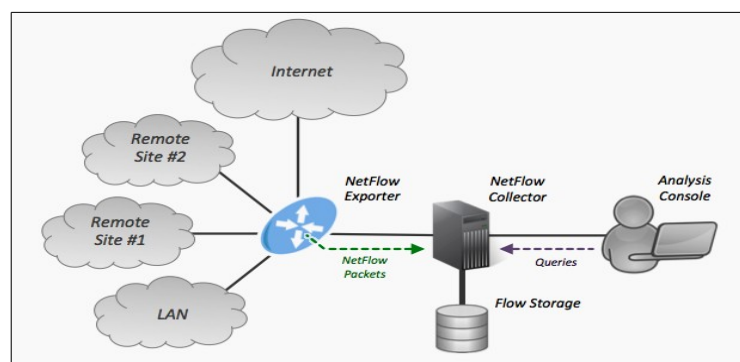
13 Linhas em cinza correspondem a planos não mais comercializados, mas com clientes ativos. Planos comercializados conforme disponibilidade técnica.

14 Informação obtidas nos sites das operadoras, verificando os detalhes / faq dos planos.

15 Protocolo simples de gerenciamento de Rede.

de ativos de rede do que para efetivamente análise de tráfego, sendo usado em conjunto com outras tecnologias, como o Netflow.

Figura 2: Arquitetura do NetFlow.



wikipedia

O Netflow é uma funcionalidade desenvolvida pela Cisco em 2012 para a coleta, monitoramento e análise das informações do tráfego IP. Com a análise dos dados, é possível saber além da quantidade de informação trafegada, os protocolos usados, assim como as conexões estabelecidas. Os equipamentos de rede que tem essa funcionalidade, exportam os dados para um servidor de controle, que pode analisar e classificar as origens e destino dos tráfegos de rede, a classe de serviço, além das quantidades de dados trafegados. Seu resumo de funcionamento está na figura 2.

### 3.2 Quantidade de atualizações mensais

O mundo da tecnologia é extremamente dinâmico e empregam milhares de profissionais das mais diversas áreas, além da programação. Assim como existem centenas de profissionais que passam horas tentando descobrir falhas nos programas de computador, para corrigir erros, infelizmente há muitos que buscam ganhos indevidos com essas práticas de formas menos éticas.

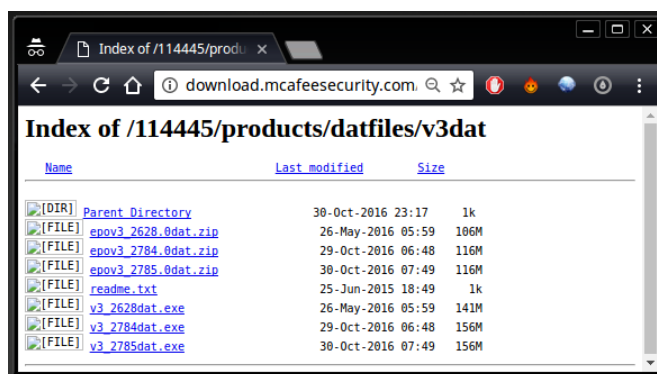
Graças ao avanço e a popularização da internet, as atualizações dos programas podem ser disponibilizadas para os clientes a qualquer momento, de uma maneira bem rápida. Elas podem também ter tamanhos gigantescos, contudo, o tamanho das correções se torna irrelevante, já que os próprios programas sabem o melhor momento para usar à internet, evitando ao máximo tornar a experiência de uso desagradável.

Pegando como exemplo o mais atual sistema operacional da Microsoft, o Windows 10, somente no mês de Outubro de 2016, a quantidade de atualizações obrigatórias foram de 4,512 GB. Esse tamanho de atualizações é o equivalente a um DVD, e todas foram feitas de forma automática e silenciosa pelo sistema operacional.

Se pegarmos também o antivírus produzido e comercializado pela McAfee, ele disponibiliza atualizações diárias que possuem valores aproximados de 100MB, como a figura 3 demonstra. Assim como as atualizações do sistema operacional, elas também são transferidas e instaladas de forma automática. Esse valor então pode chegar a até 3GB mensais de transferências.

No mês de Outubro, os valores somente das atualizações destes dois produtos essenciais, chegaram a aproximadamente 7,512 GB, e o usuário nem percebeu que foram feitas.

Figura 3: Tamanho das atualizações diárias do antivírus.



Name	Last modified	Size
[DIR] Parent Directory	30-Oct-2016 23:17	1k
[FILE] epov3_2628_0dat.zip	26-May-2016 05:59	106M
[FILE] epov3_2784_0dat.zip	29-Oct-2016 06:48	116M
[FILE] epov3_2785_0dat.zip	30-Oct-2016 07:49	116M
[FILE] readme.txt	25-Jun-2015 18:49	1k
[FILE] v3_2628dat.exe	26-May-2016 05:59	141M
[FILE] v3_2784dat.exe	29-Oct-2016 06:48	156M
[FILE] v3_2785dat.exe	30-Oct-2016 07:49	156M



## 4 CONSEQUÊNCIAS PREJUDICIAIS DAS FRANQUIAS DE DADOS

### 4.1 Desabilitação das atualizações automáticas

Como qualquer produto sendo utilizado é necessário fazer, de tempos em tempos, uma manutenção. São como manutenções preventivas e periódicas de um automóvel: elas servem para corrigir possíveis defeitos e preparar o produto para mais um período de utilização. Nos equipamentos de informática, o princípio é o mesmo. A sua não execução pode trazer graves prejuízos, não somente a quem usa diretamente o produto, mas à rede local que está instalado o equipamento e para a internet, motivo pelo qual a manutenção serve também para ampliar a segurança do ecossistema da internet como um todo. Essa segurança, em última análise, age como se fosse uma barreira imunológica para os demais equipamentos que também se conectam ao mesmo acesso da rede.

As atualizações automáticas dos programas instalados são uma forma prática e eficiente de manter a segurança dos equipamentos. Os próprios programas procuram ser o menos intrusos neste aspecto. Em um cenário de limitações de franquia de dados, esta praticidade pode custar muito caro para os clientes.

Quando analisamos a quantidade de atualizações dos softwares essenciais de um equipamento, como as mostradas no capítulo 3.2, e cruzamos com os valores propostos pelas operadoras na tabela 2, temos valores que mostram que as duas atualizações mais básicas podem consumir até 75% da franquia mensal de um consumidor.

Tabela 2: Porcentual de uso da franquia para as atualizações básicas de um computador

Operadora	Franquia Mensal (GB)	Proporção do consumo (%)	Operadora	Franquia Mensal (GB)	Proporção do consumo (%)
OI	20	37,56	Vivo / GVT	10	75,12
	40	18,78		50	15,02
	50	15,02		100	7,51
	60	12,52		120	6,26
	80	9,39		130	5,78
	100	7,51		170	4,42
Net Virtua / Claro / Embratel	30	25,04		220	3,41
	80	9,39		270	2,78
	100	7,51		300	2,5
	150	5,01			
	200	3,76			

do autor, 2016

Na tabela 2, observa-se que os planos mais populares são os que sofreriam mais com as franquias de acesso. Isso não significa necessariamente que os planos com mais franquia, e conseqüentemente mais caros, sofreriam menos influência. Aqui foi considerado somente um computador, usando exclusivamente o Microsoft Windows 10, com um antivírus instalado. Se no equipamento houver outros programas instalados, esse percentual será bem maior.

Independente dos programas adicionais instalados, existe um outro fator que deve ser seriamente considerado. Os outros equipamentos ligados no mesmo acesso de internet. Hoje é extremamente comum outros aparelhos, como celulares<sup>16</sup>, videogames e televisões, estejam também permanentemente conectados à internet pelo mesmo acesso do usuário. São alguns dos exemplos de equipamentos que recebem constantes atualizações dos fabricantes, quase sempre silenciosas. Estes equipamentos inclusive deixam de funcionar se não estão permanente conectados à internet, e com as últimas atualizações. E essas atualizações podem facilmente acabar com a franquia de dados do cliente, mesmo que os equipamentos nunca tenham sido utilizados.

#### 4.2 Prejuízos pessoais.

A informatização, assim como a internet da forma como conhecemos é um caminho sem volta. De fato, desde o advento da internet como parte do cotidiano das pessoas, é inimaginável pensar, no cenário atual, qualquer retrocesso das telecomunicações como por ela desenvolvida e popularizada, inclusive, porque uma parte considerável da economia do mundo hoje circula na internet.

Em um cenário de limitação de recursos, que é o que significa a franquia de acesso de dados, é de se esperar que seja feita uma priorização de seu uso. Seria como em uma residência: os primeiros gastos a serem cortados são os considerados supérfluos. Em um acesso à internet por franquias de consumo, a lógica aplicada será a mesma.

Num cenário, em que a maior parte das franquias de acesso à internet, senão a sua totalidade, pode ser consumida somente para manter os programas de computadores com as últimas versões dos programas, é de se esperar que a solução adotada como a mais lógica venha a ser a desativação dessas atualizações dos produtos. Eles já estão funcionando e, salvo exceções, não apresentam prejuízo aparente para os usuários. Porém, por mais estranho que pareça, essa atitude se configura um grande erro.

---

16 Dados da PNAD de 2014 indicam que 77,9% dos brasileiros tem um aparelho celular, e que 80,4% são usados para acessar à internet

Salvo os saudosistas, a vida de uma parcela considerável dos usuários dos computadores está, se não toda, em meios digitais. Ninguém mais vai em uma loja para revelar as suas fotos. Ninguém mais escreve cartas. Ninguém mais compra CDs de música ou mesmo filmes em DVD/Blu-ray ou até VHS<sup>17</sup>. Ir ao banco, somente em situações muito específicas.

No momento em que as pessoas negligenciam as correções de problemas identificados e corrigidos pelos fabricantes dos seus produtos, além de poder haver um prejuízo de cunho pessoal, como a perda de dados, as informações pessoais serão passíveis de serem roubadas por criminosos digitais, e podem ser usadas em outros tipos de crimes, como fraudes e falsidade ideológica.

Os produtores de programas de computador não dificultam, ou desativam, esta possibilidade nos seus sistemas a toa. Eles sabem que os consumidores podem associar esses problemas a uma falha da empresa fornecedora, mesmo quando ela não é responsável.

Essas atualizações se estendem também aos demais produtos que os consumidores tenham em casa. Os produtos afetados podem ser desde roteadores residenciais, passando por impressoras de rede e até as câmeras de segurança.

#### 4.3 Prejuízos coletivos

O poder computacional nos atuais equipamentos de informática, é em geral subutilizado pelos usuários. Somente alguns programas possui como premissa utilizar todo o poder computacional disponível. Alguns programas, inclusive, necessitam possuir o poder de processamento combinado de diversos equipamentos para atingir o objetivo mais rapidamente. Um projeto que ficou famoso por utilizar este modelo computacional é o SETI@home<sup>18</sup>, da Universidade Americana de Berkeley.

O mesmo acontece com os atuais links de acesso residencial à internet. As empresas atualmente comercializam pacotes com diversos MegaBits de velocidade, mas a média mensal de uso do link acaba sendo sempre uma fração do contratado.

No momento que um usuário desativa as atualizações dos produtos que ele utiliza, deixa os seus sistemas desprotegidos contra toda a sorte de ataques pela internet. Aproveitando-se da disponibilidade constante de acesso à internet, os criminosos digitais e até os ciberativistas descobriram maneiras mais eficazes de explorar as falhas dos outros

---

17 Sistema doméstico de filmes, muito popular nos anos 1980/1990 para a visualização de filmes, comerciais ou caseiros

18 Experimento científico que propõe utilizar o poder ocioso dos computadores pessoais para buscar inteligência extraterrestre, ajudando a analisar os dados de radiotelescópios.

sistemas. Assim como os pesquisadores da Universidade de Berkeley, eles conseguem instalar remotamente programas ocultos de computador a fim de criar uma rede de equipamentos zumbis que pode ser controlada remotamente e, com isso, ter poder computacional e largura de banda disponível para lançar grandes ataques em massa que prejudicam grandes sites e serviços da internet.

O caso mais recente, aconteceu em 21 de Outubro de 2016, onde criminosos utilizaram-se de vulnerabilidades de câmeras de segurança online, roteadores caseiros e até lâmpadas inteligentes<sup>19</sup> para lançar um ataque massivo de DDoS que deixou serviços extremamente conhecidos e largamente usados na internet como o Twitter, Spotify, SoundCloud, HBO-GO, Netflix entre outros, fora do ar. Estes ataques podem também fazer com que a internet de um país inteiro entre em colapso, como é o caso do ataque desferido contra a Libéria, no dia 4 de Novembro de 2016.

#### 4.4 Impedimento da execução de diversos programas no computador

O atual mundo da computação funciona online. Um computador sem internet é praticamente inútil hoje em dia. Como uma medida de garantia da qualidade do serviço, segurança de dados e também de acesso aos últimos recursos dos seus produtos e serviços, os desenvolvedores dos serviços online desabilitam sumariamente ou parcialmente o acesso aos clientes se não cumprem exigências mínimas em seus equipamentos.

Em um cenário em que os usuários desabilitarem as atualizações automáticas dos produtos por cosumirem com uma parcela significativa da franquia mensal, o acesso a serviços online como bancos, sites governamentais, compras online e até serviços de streaming pode ficar impossível. Estes sites sempre estão usando as últimas versões, recursos e elementos de segurança disponíveis dos navegadores.

Este impedimento de acesso aos sites por falta de recursos mínimos de segurança, pode ter um efeito dominó na internet. Em alguns setores esse cenário é impensável, como o sistema bancário e os grandes serviços internacionais. Uma parte significativa dos usuários vão preferir meios alternativos de obter os produtos ou serviços, e com isso diminuir as receitas dessas empresas. Pode também desencorajar algumas empresas a utilizar as tecnologias mais atuais, o que pode levar a brechas de seguranças. Brechas essas que certamente serão utilizadas por criminosos cibernéticos.

---

<sup>19</sup> Lâmpada que possui conexão com a internet, e pode ser controlada por um aplicativo.

#### 4.5 Comercio “alternativo” de atualizações de segurança

Em um ambiente qualquer, onde existe uma necessidade, existe uma oportunidade. Essa regra clichê do empreendedorismo, certamente, pode-se aplicar ao mercado de atualizações de programas, especialmente, em um cenário em que o acesso à internet é restrito e custa caro.

Mesmo no cenário atual, onde o acesso às atualizações dos produtos é quase automática, surgiram no mercado de internet diversos sites específicos em *atualizar* o computador do usuário. Sites como o *www.pcdriver.com*, e o *www.drivereasy.com* se especializaram em fornecer para os seus clientes uma versão supostamente mais atualizada dos drivers<sup>20</sup> e programas de computador. E como qualquer negócio, ele precisa sobreviver. Uma das maneiras que os administradores destes sites encontram para manter o negócio é oferecer, junto com a instalação programas *adicionais*. Programas esses geralmente inúteis e que são conhecidos por infectar os computadores com toda a classe de porcarias disponíveis na internet. São programas conhecidos por monitorar todas as atividades do usuário com a desculpa de oferecer alguns supostos benefícios, mas não informam que esses programas são quase impossíveis de remover sem ter que reinstalar todo o computador.

Retornando a um cenário de limitação de banda, por certo que irão surgir empresas especializadas em instalar e configurar as atualizações nos computadores e demais dispositivos. Esse pode ser um grave problema para a segurança. Como saber se as atualizações fornecidas por essas empresas são confiáveis? Essas empresas podem inadvertidamente ou até propositalmente instalar programas não desejados nos equipamentos dos clientes. Além de todos os riscos inerentes da instalação desses programas, pode também surgir um comércio elaborado de espionagem, em que são desenvolvidos programas espões específicos para determinado público.

---

<sup>20</sup> Programa de computador especializado em controlar determinado dispositivo físico, geralmente conectado ao equipamento.

#### 4.6 Aumento da pirataria

O atual modelo de computação evoluiu para o acesso instantâneo aos produtos solicitados. Até pouco tempo atrás, adquirir um software, alugar um filme ou mesmo comprar música envolvia o deslocamento físico do consumidor até um determinado estabelecimento, escolher entre as alternativas disponíveis no local, verificar a compatibilidade com o equipamento desejado, fazer a aquisição, e só depois poderia usar. Se houvesse qualquer problema, o caminho seria ainda mais longo, pois teria a devolução ou troca, sem falar que poderia até envolver problemas judiciais<sup>21</sup>.

Hoje, todos os sistemas operacionais de quase todos os dispositivos possuem algumas lojas de aplicativos ou aluguel de audiovisual. Lá o acesso é automático, a compra é instantânea, existe a garantia de que o produto é compatível e até existe o tempo de arrependimento da compra. Período em que o consumidor pode testar o produto para saber se o ele atende às suas necessidades.

Em um ambiente onde o acesso a esta facilidade é limitado, o cenário será parecido com o de antigamente, com o agravante de que, além de dificultar o acesso à diversidade de produtos, vai esbarrar no atual modelo das empresas, que é não existir mais venda física dos produtos. Somente cartões de acesso. Cartões esses que são vendidos até em quiosques de beira de praia.

Esse ambiente vai proporcionar um aumento na pirataria de software, filmes e músicas, sabendo-se que sempre vai existir um comércio popular desses produtos. Também o ato de empresar uma mídia com todos os programas, vai se tornar mais comum. Portanto, além do crime de pirataria de software, haverá a circulação de mídias de origem desconhecida que podem instalar programas desatualizados e outros produtos indesejados nos equipamentos dos usuários.

---

21 Apesar do código de defesa do consumidor garantir a devolução de um produto, são raros os casos em que isso acontece de maneira correta, obrigando os consumidores a judicializar o processo.

## 5 CONCLUSÕES

A evolução dos sistemas informatizados, com todas as facilidades que são disponibilizadas atualmente só foram possíveis por que eles foram baseados na premissa de que a comunicação, além de constante, é rápida, confiável e acessível. Esse acesso constante às informações disponibilizadas atualmente em nível global, é uma das consequências da tentativa de diferenciação das empresas provedoras de acesso à internet no mercado. É um sistema em que um é a consequência do outro, que gerou um ciclo virtuoso de evolução tecnológica.

A tentativa dos provedores brasileiros de acesso à internet por banda larga fixa de mudar os paradigmas de acesso à informação, com a implementação das franquias de acesso, trará para todos os consumidores um retrocesso sem precedentes na história da informática. As franquias propostas para tal mudança, nos padrões de consumo atuais beiram à maldade, e parecem visar somente o lucro das operadoras. E a sua consequência mais grave, e até agora menos discutida, será a diminuição geral da segurança da internet em nível global, tendo em vista que o Brasil já é considerado o quarto país em que mais são lançados ataques em massa, segundo recente pesquisa da f5 labs.

Como observado no desenvolvimento do artigo, não se trata apenas de uma questão meramente tecnológica que está em jogo, mas uma questão social, política e econômica, porquanto o acesso à internet através de uma banda larga sem restrição de dados que comprometa a segurança da rede a que os equipamentos dos usuários se encontram conectados, é um direito a ser protegido, tanto quanto ao trabalho, à segurança, à educação, à liberdade, à cidadania, todos assegurados pela Constituição Federal. Impedir que o usuário disponha de um mínimo de segurança e deixe de fazer as atualizações necessárias para o correto funcionamento do seu equipamento, implica em permitir que a rede se torne insegura como um todo. E com isso, contribuir para que, também no mundo virtual, as taxas de criminalidade no Brasil, venham a sofrer um catastrófico aumento. E, infelizmente, como a economia, educação e a própria sociedade, possui as bases do futuro sedimentadas na tecnologia e na interligação do mundo globalizado através da internet, as consequências poderão ser irreparáveis a curto e médio prazos.

## REFERÊNCIAS INTERNET

- <https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=8&qpcustomd=0&qpsp=211&qpnp=1&qptimeframe=M>
- <https://www.netmarketshare.com/operating-system-market-share.aspx?qprid=10&qpcustomd=0>
- <https://support.microsoft.com/pt-br/help/13853/windows-lifecycle-fact-sheet>
- <https://pt.wikipedia.org/wiki/Vivo>
- <https://tecnoblog.net/119076/pacote-dados-smartphone-precos/>
- <https://tecnoblog.net/166876/vivo-planos-ilimitados-pre-fim/>
- <https://tecnoblog.net/82120/ofertas-pacotes-de-dados/>
- <http://tecnologia.uol.com.br/ultimas-noticias/redacao/2010/06/10/plano-de-internet-movel-popular-da-vivo-esbarra-em-custo-alto-de-modem-3g.jhtm>
- [http://www.vivo.com.br/sys/pdf/2010/09/regulamento\\_combos\\_2em1\\_set10.pdf](http://www.vivo.com.br/sys/pdf/2010/09/regulamento_combos_2em1_set10.pdf)
- <http://g1.globo.com/tecnologia/noticia/2011/06/veja-qual-o-plano-de-internet-3g-e-o-mais-adequado-para-seu-tablet.html>
- <http://www.ebc.com.br/tecnologia/2016/04/limitacao-de-internet-fixa-banda-larga-entenda-franquia-de-dados>
- <http://faq.oi.com.br/faq-list/conteudo/o-acesso-a-internet-banda-larga-da-oi-e-ilimitado-dentro-do-plano-oi-conta-total/>
- <https://web.archive.org/web/19980703110104/http://www.plugin.com.br/pin/tabela.htm>
- <https://www.engadget.com/2016/10/21/mirai-botnet-hacked-cameras-routers-internet-outage>
- <http://download.mcafeesecurity.com/>
- <http://setiathome.ssl.berkeley.edu/>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3176937>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3197099>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3194623>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3197954>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3199986>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=890830>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3125217>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3173427>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3172729>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3161102>
- <http://support.microsoft.com/?kbid=3192440>



<http://support.microsoft.com/?kbid=3201860>

<http://support.microsoft.com/?kbid=226702>

<http://www.telegraph.co.uk/technology/2016/11/04/unprecedented-cyber-attack-takes-liberias-entire-internet-down/>

<https://canaltech.com.br/noticia/seguranca/liberia-sofre-intenso-ataque-hacker-e-fica-totalmente-sem-internet-83507/>

[https://f5.com/portals/1/images/Blackhat/2\\_DDoSs\\_Newest\\_Minions\\_IoT\\_Device\\_s.pdf](https://f5.com/portals/1/images/Blackhat/2_DDoSs_Newest_Minions_IoT_Device_s.pdf)

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATLAS BRASILEIRO DE TELECOMUNICACOES. São Paulo: Converge Comunicações, 2009

Blum, Andrew: **Tubes: A Journey to the Center of the Internet**. Ecco Press, 2013.

Brito, S.H.B., Santos, M.A.S., Fontes, R.R., Perez, D.A.L., Rothenberg, C.E. **Anatomia do Ecossistema de Pontos de Troca de Trafego Publicos na internet do Brasil**. In: XXXIII Simposio Brasileiro de Redes de Computadores (SBRC). Vitoria, ES, 2015.

Crovella, M.E., Lrishnarmurhy, B. : **Internet Measurement: Infrastructure, Traffic and Applications**. 1st edition. Wiley, Chichester, 2006.

Motta, Marcelo Paiva: **Topologia dos backbones de internet no Brasil**. Soc & Nat, 24(1): 21-36, 2012.

Norton, Willian B. **European vs. U.S. Internet Exchange Points**. 2014. Disponível em: < <http://drpeering.net/white-papers/European-Vs-US-Internet-Exchange-Point-Model.html> >. Acesso em: 21 de julho de 2016.

Posebom, Samuel. **A Anatel, as franquias e a regulação da internet**. 2016. Disponível em: < <http://convergecom.com.br/teletime/25/04/2016/270639/>>. Acesso em: 21 de julho de 2016.