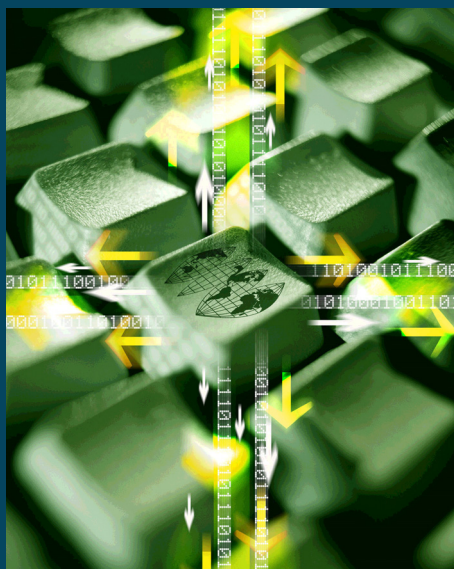


Software livre

A luta pela liberdade do conhecimento



EDITORA FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO

Sérgio Amadeu
da Silveira

BRASIL URGENTE

O MOVIMENTO DO SOFTWARE LIVRE – programas de computador que possuem o código-fonte aberto – é um movimento pelo compartilhamento do conhecimento tecnológico. Começou nos anos 1980 e se espalhou pelo planeta levado pelas teias da rede mundial de computadores. Seus maiores defensores são os apaixonados por programação e sistemas de informática, os acadêmicos, os cientistas, os mais diferentes combatentes pela causa da liberdade e, mais recentemente, as forças político-culturais que apóiam a distribuição mais equitativa dos benefícios da era da informação. Seus maiores opositores são as megaempresas que vivem exclusivamente de um modelo econômico baseado na exploração de licenças de uso de software e do controle monopolístico dos códigos essenciais dos programas de computadores. A disputa pelo conhecimento das técnicas e tecnologias de armazenamento, processamento e transmissão das informações ocupa hoje o centro estratégico das economias nacionais. Saber fazer programas de computador será cada vez mais vital para um país.

Enquanto o software proprietário se orienta em benefício do fabricante, o software livre se orienta principalmente para o benefício de seus usuários. Todavia, a grande conseqüência sociocultural e econômica do software livre é sua aposta no compartilhamento da inteligência e do conhecimento. Ele assegura ao nosso país a possibilidade de dominar as tecnologias que utilizamos. O movimento pelo software livre é uma evidência de que a sociedade da informação pode ser a sociedade do compartilhamento. Trata-se de uma opção.

SOFTWARE LIVRE:

Socialmente Justo; Economicamente Viável; Tecnicamente Sustentável.



Sérgio Amadeu da Silveira

Software livre

A luta pela liberdade
do conhecimento



EDITORA FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO

FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO
Instituída pelo Diretório Nacional
do Partido dos Trabalhadores em maio de 1996.

DIRETORIA
Hamilton Pereira (presidente) – Ricardo de Azevedo (vice-presidente)
Selma Rocha (diretora) – Flávio Jorge Rodrigues da Silva (diretor)

EDITORA FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO

COORDENAÇÃO EDITORIAL
Flamarion Maués

EDITORA ASSISTENTE
Candice Quinelato Baptista

ASSISTENTE EDITORIAL
Viviane Akemi Uemura

REVISÃO
Maurício Balthazar Leal
Márcio Guimarães Araújo

CAPA, ILUSTRAÇÕES E PROJETO GRÁFICO
Gilberto Maringoni

FOTO DA CAPA
Photodisc

EDITORAÇÃO ELETRÔNICA
Augusto Gomes

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Silveira, Sérgio Amadeu da.
Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento / Sérgio
Amadeu da Silveira. – São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.
– (Coleção Brasil Urgente)

Bibliografia
ISBN 85-7643-003-7

1. Sociedade da informação 2. Software livre I. Título. II.Série.

04-1792

CDD-005.101

Índices para catálogo sistemático:

1. Software livre : Ciência da computação 005.101

1ª edição: março de 2004
Todos os direitos reservados à
Editora Fundação Perseu Abramo
Rua Francisco Cruz, 224 – CEP 04117-091 – São Paulo – SP – Brasil
Telefone: (11) 5571-4299 – Fax: (11) 5571-0910
Na Internet: <http://www.efpa.com.br>
Correio eletrônico: editoravendas@fpabramo.org.br
Copyright © Sérgio Amadeu da Silveira
ISBN 85-7643-003-7

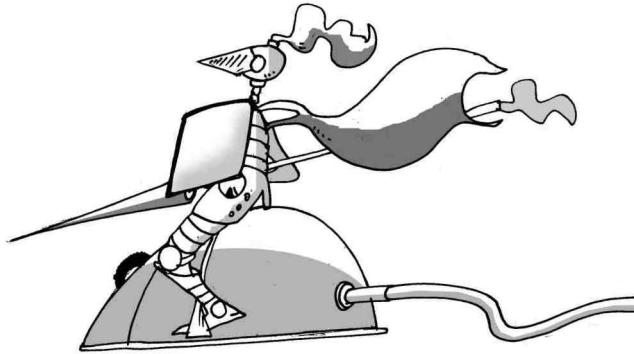
Sumário

1. O que está em jogo?	5
2. Software livre e software proprietário: as quatro liberdades ...	9
É proibido proibir!	13
3. O surgimento do software livre e do copyleft	16
A filosofia BSD	21
4. O software e alguns conceitos básicos da sociedade informacional	24
Uma visão marxista do software livre	36
5. Motivos para o país adotar o software livre	38
6. O crescimento do software livre no planeta e a transformação do software livre em política pública	44
7. O império contra-ataca: a estratégia do medo, da incerteza e da dúvida	53
Presente de grego	56
8. Como usar a palavra liberdade para defender o monopólio ..	59
9. A catedral e o bazar	63
O uso do software livre em criptografia: razões históricas	67
Conclusão: o futuro é livre	73
Anexos	75
A. Alguns softwares livres e onde obtê-los	75
B. Livros importantes	76
C. Filmes	77
D. Alguns sites importantes	77

Sérgio Amadeu da Silveira

É sociólogo, professor universitário e mestre em ciência política com a dissertação *Poder no ciberespaço: o Estado-nação, o controle e a regulamentação da Internet*, defendida em 2000. É doutorando do Departamento de Ciência Política da Universidade de São Paulo (USP). Escreveu o livro *Exclusão Digital: a miséria na era da informação* (Editora Fundação Perseu Abramo) e foi um dos autores e organizadores da coletânea *Software livre e inclusão digital*. Organizou e coordenou o Governo Eletrônico da Prefeitura Municipal de São Paulo, onde lançou o programa de telecentros para o acesso da população carente à rede mundial de computadores. É membro do Comitê Gestor da Internet no Brasil e o diretor-presidente do Instituto Nacional de Tecnologia da Informação. Coordena o Comitê Técnico de Implementação do Software Livre do governo federal e integra o Conselho Diretor do Serpro. Participou da delegação oficial do Brasil na Cúpula da Sociedade da Informação, ocorrida em dezembro de 2003, em Genebra, sendo um dos principais defensores da sociedade da informação como uma sociedade do compartilhamento do conhecimento.

*A Bruna Santo Silveira, minha filha,
com quem aprendi muitas coisas sobre a liberdade.*



1. O que está em jogo?

“Hoje, a dominação eterniza-se e amplia-se não só mediante a tecnologia, mas como tecnologia; e esta proporciona a grande legitimação ao poder político expansivo, que assume em si todas as esferas da cultura. Neste universo, a tecnologia proporciona igualmente a grande racionalização da falta de liberdade do homem e demonstra a impossibilidade ‘técnica’ de ser autônomo, de determinar pessoalmente a sua vida.”

Herbert Marcuse¹

O movimento do software livre é um movimento pelo compartilhamento do conhecimento tecnológico. Começou nos anos 1980 e se espalhou pelo planeta levado pelas teias da rede mundial de computadores. Seus maiores defensores são os hackers², um grande número de acadêmicos, cientistas, os mais diferentes comba-

1. Habermas selecionou esta passagem de Herbert Marcuse retirada do texto *One-dimensional man: studies in the ideology of*. Beacon Press, 1992.

2. Hacker é alguém com conhecimentos profundos de informática, programação e sistemas. O termo é empregado equivocadamente como sinônimo de cracker, pessoa que usa sua destreza para invadir sistemas e praticar crimes eletrônicos. Neste texto uso o termo hacker no sentido original, como um apaixonado pela programação.

tentes pela causa da liberdade e, mais recentemente, as forças político-culturais que apóiam a distribuição mais equitativa dos benefícios da chamada era da informação.

Seus maiores opositores são megaempresas que vivem exclusivamente de um modelo econômico baseado na exploração de licenças de uso de software e do controle monopolístico dos códigos essenciais dos programas de computadores. Também se alinham a governantes, frações burocráticas e políticos que querem bloquear a disseminação dos conhecimentos básicos sobre o principal produto da sociedade em rede³, o software. Ao seu lado, unem-se igualmente agentes pragmáticos interessados no financiamento que podem receber dos megagrupos.

Como a tendência da economia capitalista é se tornar crescentemente baseada em informações e em bens intangíveis, a disputa pelo conhecimento das técnicas e tecnologias de armazenamento, processamento e transmissão das informações assume o centro estratégico das economias nacionais. Saber fazer programas de computador será cada vez mais vital para um país. Tudo indica que os softwares serão elementos de crescente utilidade social e econômica e de alto valor agregado.

Qual é a essência de um software? Sem dúvida alguma a alma do programa de computador está no seu código-fonte. Todas as linhas de instruções que compõem o software estão contidas no código-fonte, que depois será traduzido para a linguagem compreensível somente pelo computador. Capacitar a inteligência coletiva de cada país para dominar os códigos-fonte, principalmente dos sistemas operacionais, será cada vez mais decisivo para o desenvolvimento de diversas soluções na área das tecnologias da informação e da comunicação.

Um software é um conjunto de informações digitais escrito em uma linguagem de programação. A linguagem dos programadores também pode ser entendida como uma reunião coerente de centenas ou milhares de informações. A questão é que a informação pode ser usada sem desgaste, pode estar em inúmeros locais

3. CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*. São Paulo, Paz e Terra, 1999. (*A era da informação: economia, sociedade e cultura*; v. 1.)

ao mesmo tempo e seu uso não segue as características econômicas de um bem rival. Em geral, a característica do bem tangível é ser um bem de uso rival. Se alguém tirar o relógio do braço para entregar a outra pessoa, ficará sem aquele instrumento. Ao contrário do relógio, pode-se enviar um programa de computador para ser usado por outra pessoa sem perdê-lo, ou seja, a informação pode ser reproduzida sem perda. Estas características inerentes às informações também são inerentes ao software e permitem que ele seja compartilhado sem perda para quem o compartilhou. Essa questão será mais detalhada no capítulo 4.

O conhecimento é um conjunto de informações articuladas e processadas de modo específico. O conhecimento é um bem social fundamental da humanidade. Não é por menos que se registra e se transmite o conhecimento desde o princípio dos tempos históricos. Também desde tempos longínquos a humanidade assiste ao enfrentamento de forças obscurantistas que tentam aprisionar e ocultar o conhecimento, seja por interesses políticos, econômicos ou doutrinários. A ciência somente pôde se desenvolver devido à liberdade assegurada à transmissão e ao compartilhamento do conhecimento.

Ao atingir uma fase em que a informação ocupa posição cada vez mais central como força produtiva, o capitalismo atinge o estágio em que o compartilhamento e a distribuição do conhecimento tecnológico podem gerar mais riqueza do que o seu tradicional modelo baseado na propriedade privada dos meios de produção. O valor agregado a um software livre desenvolvido em rede tende a ser maior do que os desenvolvidos pela indústria de software proprietário.

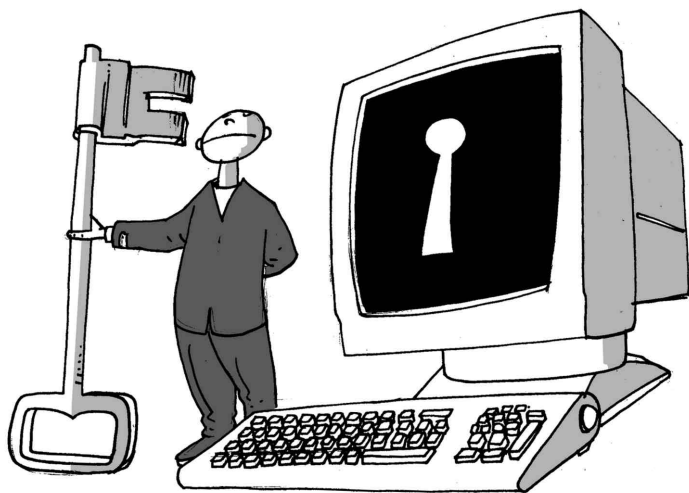
Na era informacional, quanto mais se compartilha o conhecimento, mais ele cresce. Os softwares são os principais intermediadores da inteligência humana na era da informação. Garantir seu compartilhamento é essencial para a construção de uma sociedade livre, democrática e socialmente justa. A transmissão e a disseminação do conhecimento tecnológico permitem viabilizar o fortalecimento da inteligência coletiva local e evitar a submissão e o aprisionamento pela inteligência monopolista e redutora das

possibilidades de equalização social e de melhoria econômica dos povos.

Ilka Tuomi observou que “durante a última década aumentou o interesse em compreender as bases sociais da tecnologia e do conhecimento”⁴. Entre aqueles intelectuais que têm se esforçado para estudar este fenômeno está o sociólogo inglês Phil Agre. Para Agre, os sistemas computacionais são produtos do discurso social e também são os principais meios para o discurso⁵. Agre recoloca uma questão decisiva levantada por Ted Nelson, que apontou com precisão que a indústria de software gira em torno de políticas de padronização, ou seja, estas empresas buscam impor os seus padrões. Padrões usados nos softwares surgem por meio da condensação de processos do discurso social e acabam se transformando em uma questão econômica de grande relevância. Padrões podem beneficiar determinadas empresas, grupos econômicos e países. Podem reforçar monopólios ou permitir a desconcentração de poder sobre a sociedade e o mercado. O software livre reforça a idéia e a constituição de padrões públicos.

4. TUOMI, Ilka. *Internet, Innovation and Open Source: Actors in the Network*. Disponível no site: www.firstmonday.dk/issues/issue6_1/tuomi/

5. AGRE, Phil. *The Internet and Public Discourse*. Disponível no site: www.firstmonday.dk/issues/issue3_3/agre/



2. Software livre e software proprietário: as quatro liberdades

As quatro liberdades que caracterizam o software livre são as de uso, cópia, modificações e redistribuição. Richard Stallman, presidente da Free Software Foundation (Fundação do Software Livre), costuma comparar o software a uma receita de bolo. Ambos são um conjunto de instruções. Um software diz ao computador o que este deve fazer. Uma receita diz à pessoa as quantidades de cada ingrediente, a ordem em que devem ser misturados e outras orientações. Imagine se as pessoas fossem impedidas de trocar receitas? Ou se fossem proibidas de melhorar a receita que conseguiram de sua mãe ou de seu vizinho?

Uma receita é um conjunto de idéias ou informações. Um software também. Quando falamos em software proprietário estamos falando de um modelo de desenvolvimento e distribuição baseado em licenças restritivas de uso. Estamos falando em autoria e propriedade do software. Em analogia, estamos falando que

a receita não é mais entregue junto com o bolo, pois as pessoas estariam impedidas de modificar e redistribuir aquela receita.

O modelo de software proprietário esconde os algoritmos que o compõem. Apesar de ser composto por informações agrupadas e de se basear em conhecimentos acumulados pela humanidade, a indústria de software proprietário se direcionou para tentar bloquear e evitar que o caminho de seu desenvolvimento fosse semelhante ao desenvolvimento do conhecimento científico. A ciência cresce a partir do princípio de compartilhamento, e não a partir da idéia de propriedade. Por ser essencialmente social, não se aplica ao conhecimento a idéia de apropriação privada.

Em geral, o usuário do software proprietário, quando o adquire, não sabe que na verdade não comprou um produto, mas uma licença de uso. A propriedade do software continua com a empresa que o desenvolveu. Este é o modelo econômico de comercialização do software que se tornou hegemônico. Quando alguém compra uma casa, tem o direito de reformá-la inteiramente, de ampliá-la ou de demolir suas paredes. Pode até revendê-la. Um software tipicamente proprietário não dá ao seu usuário nenhuma destas opções. Ele continua a ser propriedade da empresa que o vendeu. As pessoas que usam software proprietário na verdade são como locatárias de um imóvel que nunca será seu.

O software livre se baseia em um modelo completamente diferente. A liberdade de usar e desenvolver o programa é a essência do modelo. Roberto Hexsel, da Universidade Federal do Paraná, descreveu com brilhantismo os contornos deste modelo de utilização e desenvolvimento da tecnologia da informação:

“O movimento de publicação de Software Livre ganhou notoriedade nos últimos anos. Este modo de produção de software tem resultado em produtos de excelente qualidade e grande penetração em certos nichos do mercado mundial de software. A característica mais importante do software livre é a liberdade de uso, cópia, modificações e redistribuição. Esta liberdade é conferida pelos autores do programa e é efetivada através da distribuição do código-fonte dos programas, o que os transforma em bens públicos, disponíveis para

utilização por toda a comunidade e da maneira que seja mais conveniente a cada indivíduo. A liberdade para usar, copiar, modificar e redistribuir software livre lhe confere uma série enorme de vantagens sobre o software proprietário. A mais importante delas é a disponibilidade do código-fonte, porque isto evita que os usuários se tornem reféns de tecnologias proprietárias. Além desta, as vantagens técnicas são também consideráveis. A comunidade de desenvolvimento de software livre está espalhada pelo mundo todo e seus participantes cooperam nos projetos através da Internet. Estima-se que participam desta comunidade mais de 100 mil programadores e projetistas, com a grande maioria deles trabalhando voluntariamente em um ou mais projetos. Estima-se também que existem mais de 10 milhões de usuários regulares de sistemas operacionais e aplicativos distribuídos como software livre. Recentemente, empresas como IBM e Hewlet-Packard passaram a investir no desenvolvimento de software a ser distribuído livremente, bem como em serviços para usuários de software livre”¹.

Assim, a licença do software livre é uma licença não-proprietária de uso. O software livre possui um autor ou vários autores, mas não possui donos. Dessa forma, o usuário do software livre também tem o direito de ser desenvolvedor, caso queira. Quem o adquire pode usá-lo para todo e qualquer fim, inclusive tem a permissão de alterá-lo completamente. Assim, para um software ser efetivamente livre deve necessariamente disponibilizar seu código-fonte. A única proibição feita aos seus usuários é a de torná-lo um software proprietário.

A diferença fundamental de desenvolvimento entre o software livre e o proprietário fica mais evidente ao se observar o modelo de desenho e confecção dos programas. As empresas de software proprietário trabalham somente com programadores contratados, assalariados ou terceirizados. Todo o desenvolvimento do software

1. HEXSEL, Roberto. *Software livre*. Texto publicado em 30/11/2002. Departamento de Informática da Universidade Federal do Paraná. Disponível na Internet, em PDF, em vários sites. Um deles é www.softwarelivre.gov.br .

é interno à empresa. Já o modelo de código aberto é o modelo colaborativo que envolve programadores da empresa e todos aqueles interessados no desenvolvimento daquele software, inclusive voluntários espalhados pelo mundo. Por isso grande parte dos softwares livres possui sites na web para atrair desenvolvedores que trabalham coordenadamente pela rede mundial de computadores. Eric Raymond² denominou este modelo horizontal e distribuído de produção de software de modelo “bazar” e classificou o modelo proprietário de “catedral”, essencialmente hierarquizado e não-colaborativo.

Um dos integrantes do movimento de software livre na Catalunha, Espanha, Jordi Mas, lembrou-nos de que “o modelo de coperação utilizado pelo software livre não é novo. Sem ir muito longe, o principal dicionário de referência da língua inglesa, o *Oxford English Dictionary* (OED), foi desenvolvido de forma cooperativa, seguindo um modelo muito similar ao usado pelo software livre. Em fins do século XIX, James Murray, o primeiro editor do OED, solicitou publicamente ajuda para completar o dicionário. Quase 400 pessoas lhe enviaram informações sobre palavras da língua inglesa e exemplos ilustrativos de seu uso. Hoje em dia o OED segue admitindo colaboradores”³.

Existem diversos softwares livres que possuem comunidades de desenvolvedores espalhados por diversos países e com milhares de colaboradores que auxiliam na sua constante melhoria e correção. Sem dúvida, o software livre mais conhecido é o GNU/Linux, um sistema operacional⁴ robusto e que tem ocupado um espaço

2. Eric Raymond é um dos hackers mais respeitados pela comunidade Open Source. É autor do livro *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol, Califórnia, O'Reilly & Associates, 2001.

3. MAS, Jordi (2003). *Software livre en el sector público*. UOC. Obtido em 10/1/2004 no site: <http://www.uoc.edu/dt/20327/index.html>

4. Segundo o *Minidicionário Saraiva de informática*, sistema operacional é “o sistema que faz o computador trabalhar. O software básico. O programa que controla a entrada e saída de dados aloca a memória necessária, organiza as tarefas, cria a tabela de códigos, maneja os periféricos e controla o tráfego de informações dentro do computador. É ele, ainda, que cria e gerencia os diretórios, controla os arquivos, a compilação, o armazenamento e a execução dos programas”.

cada vez maior diante do Windows da Microsoft, principal software proprietário do planeta. É importante ressaltar que o software chamado OpenOffice.org possui aproximadamente 10 mil

É proibido proibir!

A Free Software Foundation disponibiliza em seu site (www.fsf.org) as definições precisas sobre o que é software livre. Em seguida, temos a reprodução de um trecho esclarecedor:

“Software livre” é uma questão de liberdade, não de preço. Para entender o conceito, você deve pensar em “liberdade de expressão”, não em “cerveja grátis”.

“Software livre” se refere à liberdade dos usuários executarem, copiarem, distribuírem, estudarem, modificarem e aperfeiçoarem o software. Mais precisamente, ele se refere a quatro tipos de liberdade, para os usuários do software:

A liberdade de executar o programa, para qualquer propósito (liberdade nº 0)

A liberdade de estudar como o programa funciona e adaptá-lo para as suas necessidades (liberdade nº 1). O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

A liberdade de redistribuir cópias de modo que você possa ajudar ao seu próximo (liberdade nº 2).

A liberdade de aperfeiçoar o programa e liberar os seus aperfeiçoamentos, de modo que toda a comunidade se beneficie (liberdade nº 3). O acesso ao código-fonte é um pré-requisito para esta liberdade.

Um programa é software livre se os usuários têm todas essas liberdades. Portanto, você deve ser livre para redistribuir cópias, seja com ou sem modificações, seja de graça ou cobrando uma taxa pela distribuição, para qualquer um em qualquer lugar. Ser livre para fazer essas coisas significa (entre outras coisas) que você não tem que pedir ou pagar pela permissão.

Você deve também ter a liberdade de fazer modificações e usá-las privativamente no seu trabalho ou lazer, sem nem mesmo mencionar que elas existem. Se você publicar as modificações, você não deve ser obrigado a avisar ninguém em particular ou de nenhum modo em especial.

A liberdade de utilizar um programa significa a liberdade para qualquer tipo de pessoa física ou jurídica utilizar o software em qualquer tipo de sistema computacional, para qualquer tipo de trabalho ou atividade, sem que seja necessário comunicar ao desenvolvedor ou a qualquer outra entidade em especial.

A liberdade de redistribuir cópias deve incluir formas binárias ou executáveis do programa, assim como o código-fonte, tanto para as

desenvolvedores. É um software conhecido como “pacote de escritório”. Engloba o editor de texto, a planilha de cálculo e o editor de apresentações, sendo o principal concorrente do pacote Office da Microsoft (Word, Excel, Power Point). Devido ao trabalho colaborativo, o OpenOffice está traduzido para 22 idiomas e a

versões originais quanto para as modificadas. Está OK se não for possível produzir uma forma binária ou executável (pois algumas linguagens de programação não suportam este recurso), mas deve ser concedida a liberdade de redistribuir essas formas caso seja desenvolvido um meio de criá-las.

Para que a liberdade de fazer modificações e de publicar versões aperfeiçoadas tenha algum significado, deve-se ter acesso ao código-fonte do programa. Portanto, acesso ao código-fonte é uma condição necessária ao software livre.

Para que essas liberdades sejam reais, elas têm que ser irrevogáveis, desde que você não faça nada errado; caso o desenvolvedor do software tenha o poder de revogar a licença, mesmo que você não tenha dado motivo, o software não é livre.

Entretanto, certos tipos de regras sobre a maneira de distribuir software livre são aceitáveis, quando não entram em conflito com as liberdades principais. Por exemplo, copyleft (apresentado de forma bem simples) é a regra que assegura, quando se redistribui um programa, a não-possibilidade de adicionar restrições para negar a outras pessoas as liberdades principais. Esta regra não entra em conflito com as liberdades; na verdade, ela as protege.

Portanto, você pode ter pago para receber cópias do software GNU, ou você pode ter obtido cópias sem nenhum custo. Mas, independentemente de como você obteve a sua cópia, você sempre tem a liberdade de copiar e modificar o software, ou mesmo de vender cópias.

“Software livre” não significa “software não-comercial”. Um programa livre deve estar disponível para uso comercial, desenvolvimento comercial e distribuição comercial. O desenvolvimento comercial de software livre não é incomum; tais softwares livres comerciais são muito importantes.

Regras sobre como empacotar uma versão modificada são aceitáveis se elas não bloqueiam a sua liberdade de liberar versões modificadas. Regras tais como “se você tornou o programa disponível deste modo, você também tem que torná-lo disponível deste outro modo” também podem ser aceitas, da mesma forma. (Note que tal regra ainda deixa para você a escolha de tornar o programa disponível ou não.) Também é aceitável uma licença que exija que, caso você tenha distribuído uma versão modificada e um desenvolvedor anterior peça por uma cópia dele, você deva enviar uma para ele.*

(*) Disponível no site: www.fsf.org.

interface gráfica KDE para GNU/Linux possui 86 localizações. No Brasil, o OpenOffice conta com uma comunidade de tradutores e desenvolvedores que reúne por volta de 900 pessoas. São especialistas, estudantes, professores, cientistas e empresas que integram o esforço colaborativo que beneficia a todos.

Software Livre é Open Source. Open Source é um software que possui o código-fonte aberto. Entretanto é possível que um software de fonte aberta não assegure as quatro liberdades que caracterizam o software livre. Por isso é importante distinguir as categorias: software aberto, software gratuito e software livre. Existem vários softwares gratuitos que são proprietários. O fato de ser um software distribuído gratuitamente não significa que ele seja livre. Exemplos claros disso são os programas PGP, Real Player, Adobe Acrobat Reader, entre outros. Atualmente, a Free Software Foundation tem chamado o software livre de FOS, ou seja, Free Open Source. Em português significa um programa de fonte aberta e livre.



3. O surgimento do software livre e do copyleft

Em 1983, um pesquisador do Laboratório de Inteligência Artificial do MIT, Massachusetts Institute of Technology, chamado Richard Stallman, tomou uma decisão pessoal que iria marcar profundamente a história da tecnologia da informação. Stallman deu início ao projeto GNU. Este nome incomum é de um conhecido animal africano e também o acrônimo recursivo de GNU IS NOT UNIX, ou seja, o projeto GNU teria como objetivo produzir um sistema operacional livre que pudesse fazer o mesmo que o sistema Unix. Sua proposta era construir um sistema capaz de rodar programas e aplicativos do Unix, mas que fosse livre, independente de licenças proprietárias de uso.

O sistema operacional é o principal programa de um computador. Também pode ser entendido como

“uma espécie de gerente executivo, ou seja, aquela parte de um sistema de computação que administra todos os componentes de hardware e de software. Em termos mais específicos, o sistema operacional controla cada arquivo, dispositivo, seção de memória principal e nanossegundo de tempo de processamento. Controla quem pode utilizar o sistema e de que maneira. Em suma, é o chefe”¹.

Desenvolver um sistema operacional é uma atividade extremamente complexa.

O Unix era um sistema operacional extremamente robusto. Nasceu de um projeto de pesquisa envolvendo a Bell Laboratories da AT&T, a General Electric e o MIT. A primeira versão surgiu em 1971 e foi concebida para a operação de microcomputadores. Em 1973, a versão 3 do Unix foi escrita em linguagem de programação C, uma linguagem de alto nível. Linguagens de baixo nível são linguagens entendidas diretamente pelas máquinas, como o Assembler. Quanto mais baixo o nível da linguagem, mais difícil é a programação. Ao ser escrito em C, o Unix abria o caminho de sua popularização, uma vez que mais projetistas de sistemas podiam lidar com ele.

Em uma mensagem escrita em 1983, Stallman explicava que “GNU será capaz de rodar programas do Unix, mas não será idêntico ao Unix. Nós faremos todos os aperfeiçoamentos que forem convenientes, baseados em nossa experiência com outros sistemas operacionais”². No mesmo texto esclarecia o motivo pelo qual iria desenvolver o projeto GNU:

“Por que eu tenho que escrever o GNU? Eu considero ser uma regra de ouro: se eu gosto de um programa, eu tenho que compartilhá-lo com outras pessoas como eu. Eu não posso, com a consciência limpa, assinar um contrato de não-divulgação de informações ou um contrato de licença de software. De modo que eu possa continuar a usar computadores sem violar os meus princípios, eu decidi juntar

1. FLYNN, Ida M.; MCHOES, Ann M. *Introdução aos sistemas operacionais*. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2002.

2. Anúncio inicial do projeto GNU, disponível no site www.fsf.org.

uma quantidade suficiente de software livre, de modo que eu possa continuar sem utilizar nenhum software que não seja livre”³.

A idéia de constituir um sistema operacional livre foi ganhando adeptos e se consolidou na formação da Free Software Foundation, em 1984, dirigida por ele. Aproveitando o crescimento da comunicação em rede, hackers, geeks⁴ e apaixonados pela programação trocavam mensagens contendo pedaços de programas e linhas de código. Vários componentes do sistema operacional foram desenvolvidos, enquanto ganhava corpo a proposta do compartilhamento.

Em agosto de 1991, Linus Torvalds, um jovem matemático finlandês, anunciou em um usegroup⁵ da Internet que havia desenvolvido o kernel para um sistema operacional do tipo Unix. Afirmando que era um software livre, mas alertava que se tratava de “um hobby, não será nada grande nem profissional como o GNU”⁶. O software se chamaria Linux, a junção de seu nome, Linus, com o sistema operacional Unix. Baseado em um poderoso sistema operacional multiplataforma, agregando esforços da comunidade de desenvolvedores em torno da Free Software Foundation, as primeiras versões do Linux já se mostravam mais flexíveis e robustas que o MS-DOS e o Windows.

O Linux era um clone do Unix, de código-fonte aberto e que buscava envolver em seu desenvolvimento todos aqueles que queriam aprimorá-lo. Uma vasta rede de colaboradores foi se formando para aperfeiçoar as novas versões do software. Não é exagerado dizer que sem a Internet e a comunicação mediada por computador dificilmente teríamos o ambiente necessário ao desenvolvimento colaborativo, a alma do software livre.

3. Idem.

4. Geek é um apaixonado por tecnologia. Alguns qualificam os geeks como peritos ou especialistas, outros como viciados em todo tipo de novidade tecnológica.

5. Usegroup é um grupo de discussão da Internet. Torvalds participava da UseNet, um quadro de avisos eletrônico e uma área de discussão global. A UseNet interligava milhares desses grupos.

6. FLYNN, Ida M.; MCHOES, Ann M. *Introdução aos sistemas operacionais*. São Paulo, Pioneira Thomson Learning, 2002, p. 314.

Surgia assim uma grande alternativa ao software proprietário, o sistema operacional GNU/Linux. Diversos outros softwares livres seriam criados, tais como o Apache, para rodar páginas web nos servidores de rede, o Gimp, para tratamento de desenhos e imagens, ou ainda o OpenOffice.org, que reúne editor de texto, folha de cálculo e editor de apresentações, entre tantos outros exemplos possíveis. Hoje são milhares de softwares livres que em grande parte utilizam a chamada GPL, General Public Licence (Licença Pública Geral), criada pela Free Software Foundation.

A GPL é uma licença que utiliza os princípios do direito autoral para proteger o software livre e assegurar que ninguém possa torná-lo proprietário. Uma licença de software é um contrato que define as condições de uso daquele programa. O software proprietário utiliza sua licença para proibir que os seus usuários tenham uma série de liberdades.

Dentro da GPL existe o conceito de copyleft. Trata-se de usar o copyright que restringe o direito de cópia para assegurar o seu inverso, a liberdade de copiar. A licença GPL assegura as quatro liberdades para o software livre, ou seja, o uso para qualquer fim, o estudo de seus códigos, a sua melhoria e a sua redistribuição. Todavia, o copyleft impõe uma restrição importante: nenhum software dele derivado poderá se tornar software proprietário. Quem o fizer estará violando a GPL e infringindo uma licença registrada por seu autor.

Djalma Valois, do CIPSGA, Comitê de Incentivo à Produção de Software GNU e Alternativo, argumenta que

“os termos do copyleft garantem o reconhecimento do autor, mas permitem que qualquer outra pessoa possa intervir, alterando, reproduzindo, redistribuindo e, por fim, revendendo esse produto. A única restrição é que ninguém pode dizer-se dono daquele produto, independentemente de quanto tenha influído na sua geração. Por exemplo, um programador cria um programa de computador (um editor de textos) de mil linhas de código. Um outro programador capta esse programa na Internet e introduz diversas melhorias, que o expandem de mil para vinte e cinco mil linhas.

Pelas regras do copyleft, o produto deverá ser mantido livre, tal qual a primeira versão, e deverá permitir os mesmos direitos aos demais programadores, independentemente da parte acrescida pelo segundo programador”⁷.

Muitas pessoas que se aproximam do movimento do software livre confundem o copyleft com o conceito de domínio público. Quando um programa de computador está em domínio público não está protegido pelo copyright. Sem a proteção do direito autoral, a consequência pode ser extremamente negativa para o movimento de software livre. Uma empresa ou indivíduo poderia aproveitar o fato de um programa estar em domínio público para tornar proprietárias parte de seu código ou algumas de suas cópias.

Para a Free Software Foundation,

“o software protegido com copyleft é um software livre cujos termos de distribuição não permitem que redistribuidores incluam restrições adicionais quando eles redistribuem ou modificam o software. Isto significa que toda cópia do software, mesmo que tenha sido modificada, precisa ser software livre”⁸.

O que nos leva ao argumento preciso de Ronaldo Lemos, pois

“a violação dos direitos do autor no caso de um software open source ocorre quando algum agente tenta transformar este software mantido em regime de copyleft novamente em regime de copyright (direito de autor). Em outras palavras, quando o agente tenta fechar o código-fonte, impedir o acesso ao mesmo, impedir a livre distribuição do software etc.”⁹.

7. VALOIS, Djalma. Copyleft. In: SILVEIRA, Sérgio Amadeu e CASSINO, João (orgs.). *Software livre e inclusão digital*. São Paulo: Conrad Editora, 2003, p. 294.

8. *Categorias de softwares livres e não-livres*. Disponível no site: www.fsf.org.

9. LEMOS, Ronaldo. Copyright ou copyleft?: lições do modelo Open Source e do caso Microsoft. In: LEMOS, Ronaldo e WAISBERG, Ivo (orgs.). *Conflitos sobre nomes de domínio e outras questões jurídicas da Internet*. São Paulo, Editora Revista dos Tribunais/Fundação Getúlio Vargas, 2003, p. 382.

A filosofia BSD

Além do GNU/Linux existem outros sistemas operacionais livres. FreeBSD e o OpenBSD são dois dos mais conhecidos. Eles possuem uma comunidade de usuários e desenvolvedores muito ativa. A família BSD tem uma publicação chamada *BSD em Revista* que pode ser acessada no site www.MyFreeBSD.com.br. Os dois textos seguintes são uma breve introdução ao mundo BSD.

*Sistemas Operacionais BSD:
sofisticados, poderosos e (totalmente) livres*

Brett Glass, 26 de setembro de 2002

“O que é BSD? Se você fizer esta pergunta a um típico expert em computação, ele provavelmente irá responder, incorretamente, que o BSD é ‘um sistema operacional’. A resposta correta é, no entanto, um tanto mais complexa que esta redução simplista. Entre outras coisas, BSD é uma cultura, uma verdadeira filosofia, e uma crescente coleção de softwares, com a maioria deles estando disponíveis gratuitamente, além da própria disponibilização de seus códigos de fonte.

Aqui estão as origens do BSD e dos sistemas operacionais gerados a partir dele. A sigla BSD significa Berkeley Software Distribution, nome dado primeiramente ao toolkit (conjunto de ferramentas de programação) próprio destinado a avanços e melhorias do sistema operacional Unix, realizado pela Universidade da Califórnia, em Berkeley. Criado então por estudantes, e pela faculdade, o BSD nunca foi parte do projeto Unix em si [...].

Atualmente, o termo ‘os BSDs’ se refere à família de sistemas operacionais que foram derivados, em maior ou menos grau, do BSD. Os cinco mais conhecidos são o FreeBSD, o NetBSD, o OpenBSD, o BSD/OS e o Darwin (que serviu como o sustentáculo para o notório Mac OS X, da poderosa Apple). Na verdade, virtualmente todos os sistemas operacionais modernos, incluindo aí os hegemônicos Windows e Linux, fiam-se no código BSD para efetivamente rodarem.”

(Tradução de Luiz Gustavo F. R., revisão de Eduardo B. Ribeiro. O texto integral está disponível no site: www.myfreebsd.com.br/modules.php?name=Sections&op=viewarticle&artid=6)

O OpenBSD é mesmo livre?

(O FAQ seguinte foi extraído do site: www.openbsd.org/faq/pt/faq1.html#WhatIs)

“O OpenBSD é totalmente livre. Os binários são livres. O código-fonte é livre. Todas as partes do OpenBSD têm termos de direitos autorais razoáveis permitindo livre redistribuição. Isso inclui a habilidade de REUSAR a maior parte da árvore de fontes do OpenBSD, seja para propósitos pessoais ou comerciais. O OpenBSD NÃO inclui restrições além daquelas implicadas pela licença BSD original. Software escrito com licenças mais restritivas não pode ser incluído na distribuição do OpenBSD. A intenção é resguardar o uso livre do OpenBSD. Por exemplo, o OpenBSD pode ser usado livremente para uso pessoal, uso acadêmico, por instituições governamentais, organizações sem fins lucrativos e por organizações comerciais.

Para ler mais sobre outras licenças populares, leia: <http://www.openbsd.org/policy.html>.

Os mantenedores do OpenBSD mantêm o projeto com dinheiro dos seus próprios bolsos. Isso inclui o tempo que eles gastam programando para o projeto, o equipamento utilizado para suportar os vários ports, os recursos de rede usados para distribuir o OpenBSD para você e o tempo gasto respondendo perguntas e investigando notificações de bugs dos usuários. Os desenvolvedores do OpenBSD não são ricos, e mesmo pequenas contribuições em forma de tempo, equipamento e recursos fazem uma grande diferença.

Quem mantém o OpenBSD?

O OpenBSD é mantido por um time de desenvolvimento espalhado por muitos países diferentes. O projeto é coordenado por Theo de Raadt, localizado no Canadá.

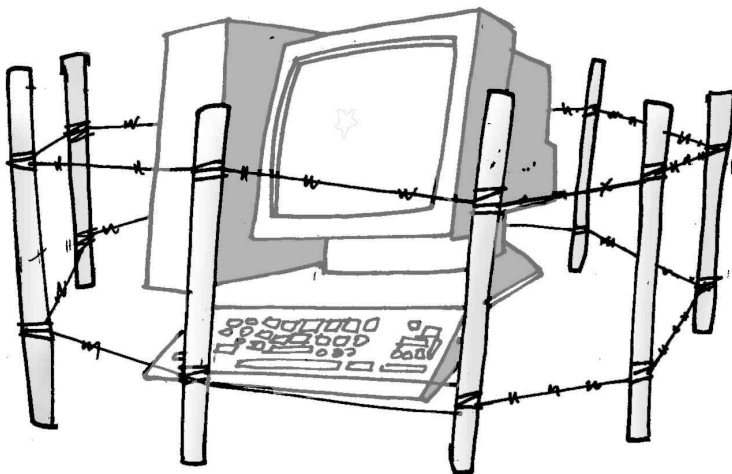
Quando sai a próxima versão do OpenBSD?

O time do OpenBSD faz um novo lançamento a cada seis meses, com datas planejadas para 1º de maio e 1º de novembro.”

Em entrevista realizada na Universidade Federal de Santa Catarina, no dia 11 de novembro de 2002, Roberto Bui, integrante do coletivo Wu Ming e um dos mais ativos membros do ex-coletivo Luther Blisset, autor do best-seller *Q*, destacou a importância do conceito de copyleft para o conjunto das manifestações culturais. Ao contrário de Stallman, Bui trabalha as possibilidades do conceito de copyleft para a restrição da reprodução comercial de obras da inteligência:

“O texto do copyleft é como o do copyright, mas abaixo dele está escrito que o autor desta obra permite sua livre reprodução somente para fins não-comerciais e somente se quem a utilizar não a colocar sob copyright. Isto significa que o copyleft, ao invés de ser um obstáculo para a reprodução, se torna uma garantia da reprodução. Porque é um direito inalienável. Significa que eu tenho o direito autoral sobre o texto e você não pode fazer nada para impedir que eu autorize outras pessoas a copiá-lo. É um paradoxo, mas é um paradoxo muito fértil. Porque você pega a legislação existente sobre propriedade intelectual e a põe de cabeça para baixo, ou melhor, do lado direito para o esquerdo. Eu acho que esta é a melhor direção para a qual se mover e explorar, porque defende o trabalho”¹⁰.

10. Entrevista com Roberto Bui/Wu Ming 1. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 11/11/2002. Entrevista e tradução por Fabio Salvatti e Antonio Vargas.



4. O software e alguns conceitos básicos da sociedade informacional

Tim Berners-Lee, criador da World Wide Web e diretor do www Consortium, ao comentar sobre a cruzada de Stallman pelo software livre, apontou que ele foi o primeiro a denunciar como ridícula a noção de que uma linha de código escrita pode pertencer a alguém. Entretanto, com a crescente importância como bem intangível de alto valor agregado e com sua penetração em todos os segmentos do cotidiano que utilizam processamento e transmissão de informações, o software adquiriu uma grande importância como catalisador da possibilidade de se concentrar ou desconcentrar riqueza e poder.

A propriedade dos bens intangíveis e das informações é o elemento decisivo da sociedade em rede. Para os cidadãos do mundo pobre e dos países em desenvolvimento, a possibilidade de aproveitar o caráter ubíquo da informação, dos algoritmos, dos softwares e das redes digitais para se desenvolver pode estar sen-

do corroída pelo recrudescimento das exigências sobre a propriedade das idéias.

Um estudo encomendado pelo governo inglês a Alan Story, da Universidade de Kent, Canterbury, concluído em 2001, apontou que os principais beneficiários dos acordos sobre a propriedade intelectual, incluindo o TRIPS (Agreement on Trade Related Aspects of Intellectual Property/Acordo sobre aspectos do direito da propriedade intelectual relacionados ao comércio), são alguns poucos países ricos. Nesse estudo, Story declarou que, somente em 1999, os Estados Unidos receberam de royalties e licenças de propriedade intelectual US\$ 36,5 bilhões sobre suas exportações globais. A fonte de Story foi o insuspeito FMI (Fundo Monetário Internacional). No mesmo ano, o Brasil enviou ao exterior US\$ 1 bilhão pelo pagamento de royalties.

Philippe Quéau enfatiza que a maioria das invenções e inovações está baseada em idéias que integram o bem comum da humanidade. Mesmo assim, vê com preocupação a distorção da propriedade das idéias, nascida para incentivar a troca de conhecimento, superar o segredo e assegurar o retorno sobre investimentos realizados, mas que cada vez mais tem se prestado a congelar uma situação de desigualdade mundial.

“A ‘revolução multimídia’ serviu de detonador e de pretexto para iniciar um ciclo de revisão do direito de propriedade intelectual que começou em 1976, com a revisão da lei do direito autoral (Copyright Act) nos Estados Unidos. As diretrizes européias sobre as bases de dados, ou sobre a proteção a programas de computador, os dois tratados da Organização Mundial da Propriedade Intelectual (OMPI) assinados em 1996 – Tratado sobre Interpretações, Execuções e Fonogramas e Tratado sobre o Direito Autoral –, o Digital Millennium Copyright Act (Lei do Direito Autoral para o Milênio Digital) ou o Sonny Bonno Copyright Term Extension Act (Prolongamento da Duração do Direito Autoral) assinados em outubro de 1998, nos Estados Unidos, o TRIPS etc., são prova de uma forte voracidade jurídica.

[...]

Qual é a finalidade da proteção à propriedade intelectual? Trata-se, por acaso, conforme o expresso no princípio em que ela se funda, de proteger o interesse geral, garantindo a difusão universal do conhecimento e das invenções, em troca de um monopólio da exploração concedido aos autores por um período de tempo limitado? A extensão do monopólio sobre a exploração das obras até 95 anos depois da morte do autor – como no caso norte-americano, depois do Sonny Bono Copyright Act – não é essencialmente favorável à criação. Tende mais a incentivar os editores a viverem de seu catálogo de autores consagrados do que a estimular a busca de novos talentos.”¹

A economia do ciberespaço é imaterial, uma economia de bens intangíveis. Nossas cidades vivem esta economia que cresce velozmente no cenário de uma sociedade em rede. Em torno da propriedade das idéias, da propriedade dos bens intangíveis, sob o guarda-chuva da propriedade intelectual é que teremos alguns dos principais contenciosos do século XXI.

O que caracterizaria uma idéia do ponto de vista econômico? Para o economista Romer, as idéias são bens não-rivais. Esta questão é central, uma vez que os bens econômicos materiais, em geral, são rivais, ou seja, possuem a característica de impedir o seu uso, ao mesmo tempo, por mais de um agente econômico. Outro economista, Charles Jones, escreveu que a rivalidade é a condicionante em que “o uso de um bem por uma pessoa exclui o uso do mesmo bem por outra pessoa”². Não é possível usar o mesmo par de sapatos que alguém já esteja usando. A rivalidade no uso de um bem é o elemento constitutivo de sua apropriação, ou melhor, das possibilidades de se exercer sobre ele a propriedade.

Entretanto as idéias são bens não-rivais. A criação de uma máquina, um novo software ou um novo processo, ou seja, a idéia de como fazê-los permite que vários agentes a realizem ao mesmo tempo, em distintos lugares. Uma vez criada, a idéia se liberta de

1. Texto disponível no site: www.dhnet.org.br/fsmrn/biblioteca/41_Philippe_Queau.html.

2. JONES, Charles. *Introdução à teoria do crescimento econômico*. Rio de Janeiro, Campus, 2000.

seu criador e pode ser apropriada por qualquer um que a observe ou tenha acesso a ela. Um novo método de preparar pastéis pode ser imediatamente copiado e praticado por mais de um restaurante. Já uma máquina de moer café, se estiver em um estabelecimento, não estará em outro. O produto físico é presente e as idéias são onipresentes.

Idéias são informações. Para aprofundar a compreensão sobre as características econômicas das idéias como informação, é possível recorrer aos estudos de K. Arrow³, também economista. Antes é preciso definir a informação. Além de ser caracterizada como idéia, a informação é a probabilidade de ocorrer um evento, dado um conjunto de possibilidades, ou seja, a informação⁴ é “um processo de remoção de incertezas”⁵. Arrow parte da constatação da incerteza e aponta que um agente econômico com mais informação poderá obter mais lucro que outro. Assim, tal fato em si é um incentivo para a coleta e o processamento de informações. Por outro lado, a informação acaba sendo vendida e trocada, assumindo a condição de mercadoria. Na idéia liberal do equilíbrio geral das forças de mercado, Arrow vê um grande problema: ao se tornar mercadoria, a informação abandona a condição de ser necessariamente transmitida aos agentes do sistema de preços, gerando uma grande assimetria. Arrow classifica a informação como uma mercadoria especial.

Arrow não vê a possibilidade de considerar a informação um bem gratuito, uma vez que sua coleta ou invenção pressupõe gastos e investimentos. Por outro lado, reconhece que as propriedades da

3. ARROW, K. *The Economics of Information*. Oxford, Basil Blackwell, 1984. (Collected Papers of Kenneth J. Arrow, v. 4.)

4. Segundo Dantas, a teoria da informação nasceu dos engenheiros de telecomunicações: “pesquisando conceitos para maximizar a utilização e a rentabilidade da rede telefônica da AT&T [...], Nysquist e, em seguida, Hartley, nos anos 1920, conceberam as primeiras fórmulas para o cálculo de uma quantidade de informação transmitida por uma linha telefônica, fórmulas estas que seriam, nos anos 1940, aperfeiçoadas por Claude Shannon. Nasceu assim a Teoria Matemática da Comunicação [...]”.

5. DANTAS, Marcos. *A lógica do capital informação: a fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais*. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996, p. 230.

informação seriam “desconfortáveis” para o sistema, ou melhor, implicariam grandes dificuldades para a economia de mercado.

Segundo Albuquerque⁶, seis propriedades distintas podem ser descritas: primeiro, a informação é indivisível em seu uso. Ela pode ser usada sem desgaste, o que assegura ganhos marginais crescentes. Segundo, a informação é de difícil apropriabilidade. Para Arrow, o seu caráter intangível faz com que sua apropriação só possa ser assegurada por medidas legais, pela ação do Estado na garantia da legislação de propriedade intelectual. Como a informação e o conhecimento não se transformam facilmente em propriedade privada, tais como os bens tradicionais tangíveis, Arrow lê nas patentes a forma de assegurar a apropriabilidade. Terceiro, existe um paradoxo na definição do valor da informação. Sem saber o conteúdo da informação, o comprador não tem como saber qual o seu valor. Por outro lado, se soubesse previamente do seu conteúdo para definir seu preço, a informação perderia seu valor, uma vez que foi revelada sem custo. Quarto, produzir informações é bem diferente de produzir mercadorias físicas. Arrow pensa no processo de invenção. Inventar é no pensamento arrowiano uma atividade sujeita a incerteza. O sucesso da invenção não pode ser previsto a partir de seus insumos. Logo, para Arrow, a economia de mercado tende a subinvestir em atividades que produzam novas informações, em pesquisa e desenvolvimento. Quinto, o insumo da informação é a própria informação. Arrow identifica uma vasta cadeia de produção de informação que gera insumos para a produção de novas informações. Sexto, a informação pode ser usada de modo infinito. Uma vez produzida, não tem sentido gastar recursos para produzi-la uma segunda vez.

Essas considerações sobre as características da informação permitem-nos entender melhor a expressão sociedade da informação ou ainda a definição de economia informacional. Temos uma economia social crescentemente baseada em informações que

6. ALBUQUERQUE, Eduardo da Motta. *Informação, conhecimento e apropriação: notas sobre o significado econômico das patentes e os impactos da emergência de uma economia baseada no conhecimento*, 2001. Disponível no site: www.mdic.gov.br/tecnologia/revistas/rev200104mg.htm.

possuem características especiais que a diferenciam de uma economia baseada em bens tangíveis. Esta primazia da informação e da informação processada e vertida em conhecimento, seja na forma de um método produtivo, seja na de um programa de computador, pode servir à distribuição de poder e riqueza, pois a reprodução das informações tem um custo marginal muito próximo de zero. Pode ser útil a conformação de um grande processo de redistribuição do conhecimento em escala mundial. Redistribuir o conhecimento neste momento histórico de uma sociedade em rede é redistribuir poder e riqueza.

A conseqüência da quarta característica apontada por Arrow, o subinvestimento na produção de novas informações, não parece ter se confirmado. Isso porque o Estado assegura monopólios temporários para quem produz novas informações. Os governos usam sua estrutura jurídico-repressiva para garantir a propriedade das idéias. Os Estados dos países ricos empenham-se para enquadrar as legislações e as ações dos Estados dos países pobres em função dos interesses econômicos de seus grupos empresariais residentes. Por outro lado, não é verdade que as principais inovações da chamada indústria de software, uma das principais atividades da sociedade informacional, sejam resultantes de grandes investimentos, como bem apontou o estudo realizado pelo engenheiro Antonio Carlos de Souza Abrantes:

“A história mostra que muitas das inovações pioneiras em *software* tiveram origem nos trabalhos de inventores isolados, que somente mais tarde se agregaram a empresas maiores para sua comercialização, e que portanto a inovação não partiu de investimentos realizados pelas grandes empresas do setor, mas de iniciativas de pioneiros do setor, que deram início ao surgimento de novas empresas. [...] Quatro programas básicos para o funcionamento Internet são desenvolvimentos oriundos do chamado Open Source Initiative, contrário ao uso de patentes no setor. Brian Behlendorf desenvolveu o Apache, que roda na maioria dos servidores. Eric Allman desenvolveu o SendMail, que faz o roteamento de cerca de 80% dos e-mails transmitidos pela Internet. Paul Vixie desenvolveu o programa

ma Bind, que possibilita a interpretação dos endereços dos sites da Internet na forma www.whitehouse.gov ao invés de 198.137.241.30. Larry Wall desenvolveu o Perl, uma linguagem do tipo *script* que permite aos usuários responderem interativamente a formulários nas páginas da Internet”⁷.

Todavia, aproveitando-se da legislação forte sobre a propriedade das idéias, os grupos econômicos, após estabelecerem um consenso sobre a ação do Estado para assegurar e garantir esta propriedade, se lançam em disputas judiciais que nada mais são do que métodos para reduzir a concorrência e bloquear o uso tecnológico do conhecimento, com o óbvio intuito de lucro. Aproveitando-se das possibilidades da legislação norte-americana de tornar uma expressão alfanumérica patenteável, as empresas na área de software gastam milhões nos tribunais.

“O crescimento acelerado do depósito de patentes relativas a programas de computador segue uma tendência presente em outros setores tecnológicos, que evidenciam uma intensificação da importância do sistema de patentes para as empresas e um aumento expressivo de licenciamentos. Em 1990 o USPTO [Escritório de Patentes norte-americano] concedia algo em torno de 100 mil patentes enquanto as receitas de licenciamento de patentes atingiam a soma de US\$ 15 bilhões. Em 1998 foram concedidas 155 mil patentes, enquanto as receitas de licenciamento saltaram para cerca de US\$ 100 bilhões. Este comportamento mais agressivo justifica as pressões dos três principais depositantes – Estados Unidos, Europa e Japão – de se criar uma patente mundial, que transfira o exame substantivo dos pedidos de patente para estes países, uma vez que a harmonização da esfera legislativa foi satisfatoriamente atingida com o acordo de TRIPS.”⁸

7. ABRANTES, Antonio Carlos Souza de. *Patentes de programas de computador: um estudo de exame e análise estatística do setor*. Disponível, em setembro de 2003, no site: http://www.nepi.adv.br/doutrina/patentes_programas.htm#_ftn33

8. Idem.

Interessa-nos que protocolos de comunicação em rede, softwares, ícones e as linguagens de programação sejam patenteáveis? Linguagens básicas da sociedade em rede e das cidades virtuais devem ser propriedade de um grupo econômico? Qual a vantagem para a humanidade, em geral, e para o mundo pobre e em desenvolvimento, em particular, de tornar as rotinas matemáticas submetidas a legislação de propriedade intelectual forte?

O movimento europeu contra as patentes de software (No Patents) congrega inúmeros pequenos desenvolvedores de software e comunidades de programadores do movimento Free Open Source. Seus integrantes defendem que as pessoas possam ter acesso aos códigos-fonte dos programas de computador. Este movimento lançou uma petição ao Parlamento Europeu alertando sobre os riscos e absurdos de tornar o software patenteável. A petição é suficientemente clara:

“Por uma Europa livre de patentes para software

Este abaixo-assinado é dirigido ao Parlamento Europeu. Seu objetivo é prevenir as Autoridades Europeias contra os perigos do patenteamento de software. Ele conta com o apoio da Aliança EuroLinux, bem como de companhias europeias e associações em prol da abertura de programas-fonte. É favor divulgar esta petição junto a todos os interessados.

Estamos preocupados com os planos atuais no sentido de a Europa legalizar as patentes de software, considerando o seu efeito nocivo para a inovação e a competição.

Estamos preocupados com a possível utilização de patentes de software para patentear métodos empresariais, métodos de educação, métodos de saúde etc.

Estamos preocupados com o atual rol de abusos do European Patent Office, especialmente pela sua tendência de abusar do seu poder judicial a fim de estender o âmbito da patenteabilidade.

Estamos surpreendidos pelo fato de que nenhum relatório econômico tenha sido publicado pelas Autoridades Europeias relativo ao estudo do impacto das patentes de software sobre a inovação e a competição.

Exigimos que os decisores europeus de todos os níveis façam aplicar a lei – a qual proíbe claramente patentear simples programas de computador – em vez de mudá-la.

Insistimos em que os decisores europeus de todos os níveis reconsiderem os seus planos atuais e garantam que as patentes não serão abusivamente violadas no sentido de proibir ou restringir a disseminação de programas de computador e métodos intelectuais”⁹.

Na sociedade em rede, o software será cada vez mais o principal articulador da inteligência humana aplicada aos computadores e a uma infinidade de aparelhos que utilizam microprocessadores. Sobre o software, a legislação brasileira e europeia atual aplicam as normas do direito autoral. Um livro e um software não são patenteáveis.

Qual seria o problema de se patentear os softwares? Primeiro, é necessário definir precisamente o que é uma patente. Segundo o Instituto Nacional de Propriedade Intelectual,

“a patente é um título de propriedade temporária sobre uma invenção ou modelo de utilidade, outorgado pelo Estado aos inventores ou autores ou outras pessoas físicas ou jurídicas detentoras de direitos sobre a criação. Em contrapartida, o inventor se obriga a revelar detalhadamente todo o conteúdo técnico da matéria protegida pela patente. Durante o prazo de vigência da patente, o titular tem o direito de excluir terceiros, sem sua prévia autorização, de atos relativos à matéria protegida, tais como fabricação, comercialização, importação, uso, venda etc.”¹⁰.

A patente não pode ser conferida a uma idéia ou a uma descoberta. Ela foi criada para proteger invenções originais voltadas para a utilização industrial. A proteção só é feita sobre um objeto de uso prático. Processos como planos de saúde, métodos de ensi-

9. Esta petição está no site <http://petition.eurolinux.org/index.html>.

10. Disponível no site do Instituto Nacional de Propriedade Industrial: http://www.inpi.gov.br/faq/faq_principal.htm .

no, esquemas de descontos em lojas ou, ainda, idéias abstratas e inventos que não possam ser industrializados não são objetos de patentes. Também não são patenteáveis inventos que decorram de um uso óbvio ou comum da técnica vigente. É importante relembrar que a patente visa proteger o investimento realizado para se chegar à invenção e, ao mesmo tempo, permitir a disseminação do conhecimento, superando o segredo. Tanto a legislação européia quanto a brasileira permitem patentear máquinas que incluam software, tenham um efeito técnico e aplicação industrial.

Como alerta a Aliança EuroLinux, se o software se converter em algo patenteável, será muito fácil patentear métodos de Internet, métodos educacionais, métodos de consultoria, bastando para tal embutir tais métodos como integrantes de um software. Além disso, as rotinas embutidas em um software são óbvias e podem guardar pouca diferença entre trechos de linhas de código. Bastaria patentear determinadas rotinas lógicas para barrar o desenvolvimento mundial do software.

Este temor, às vésperas da Cúpula da Sociedade da Informação, das negociações da ALCA (Área de Livre Comércio das Américas), não é infundado. O Escritório de Patentes norte-americano (United States Patent and Trademark Office, USPTO) já concedeu patentes sobre métodos óbvios, tais como “um só click” (one-click) para a realização de compras em sites da Internet. Trata-se da patente nº 5.960.411 e é descrita como “*A method and system for placing an order to purchase an item via the Internet*”¹¹. Também foram patenteadas as subpastas de Internet, a publicação da base de dados na web, entre outros absurdos. O governo dos Estados Unidos da América do Norte e suas indústrias pressionam o mundo para a imposição de sua legislação.

O objetivo desses grupos norte-americanos não é a inovação nem o avanço da tecnologia. Buscam acentuar o fluxo de riqueza com base nas patentes que consolidaram no passado. O que está em

11. Esta frase pode ser traduzida como “um método e sistema para receber ordens de compra de um item pela Internet”.

jogo é o bloqueio ou a liberdade do conhecimento e a possibilidade de superação da miséria a partir da distribuição dos saberes que interessam à maioria das sociedades locais. Este bloqueio é tão perigoso que poderá atingir a educação, uma vez que as companhias multinacionais podem exigir o pagamento de licenças de patentes para métodos educativos óbvios, mas baseados em computadores.

Para não deixar dúvidas sobre os grandes riscos e desafios da sociedade da informação em torno da propriedade do conhecimento, é fundamental observarmos o que as patentes podem fazer com os padrões de tecnologia. Imagine se a Microsoft patenteasse o formato DOC. Isto impediria que os outros concorrentes pudessem produzir editores alternativos que lessem os documentos escritos neste formato. Um exemplo real disso está no formato de som e vídeo da Microsoft ASF, cuja patente é US6041345. Exatamente por isso não é possível desenvolver aplicativos para se ler o formato ASF em outras plataformas, tais como Mac OS ou GNU/Linux.

Como a sociedade em rede se baseia em padrões e protocolos de comunicação que permitem aos componentes de um sistema falarem entre si, a um sistema falar com outro, ao homem falar com a máquina, a uma máquina falar com outra, a interoperabilidade depende da liberdade de uso desses padrões e linguagens. Por isso a sociedade em rede é uma sociedade da comunicação. As linguagens básicas da rede deveriam ser públicas – não é socialmente viável que sejam apropriadas por alguma empresa ou grupo empresarial.

Além disso, a aceitação de exageros na proteção da propriedade das idéias só servirá para inviabilizar pequenos empreendimentos, devido aos enormes gastos com defesas judiciais. As empresas poderiam sucumbir diante dos onerosos processos movidos pelos oligopólios detentores de milhares de patentes preventivas.

“O número de litígios na Justiça elevou-se sensivelmente, apesar dos altos custos envolvidos em processos deste tipo, subindo de apenas um em 1979 para um pico de dez em 1990. Num dos proces-

so a Microsoft foi punida em US\$ 120 milhões por infringir os direitos de patente de um *software* de compressão de dados ao implementar o doublespace no MSDOS 6.0. O setor *software* rapidamente tornou-se um dos líderes em demandas judiciais, atingindo indenizações na ordem de milhões de dólares, conforme alguns casos listados na tabela seguinte¹²:

275.000.000	2000	Caldera v. Microsoft
150.000.000	1997	Apple Computer v. Microsoft
100.000.000	1999	Inprise (Borland) v. Microsoft
98.000.000	1997	Fonar v. General Electric
90.000.000	1995	Wang v. Microsoft
83.000.000	1994	Stac Electronics v. Microsoft
82.500.000	1994	Novell v. Sun Microsystems
50.000.000	2000	P.O. Market v. Wal-Mart
50.000.000	1994	Atari v. Sega
30.000.000	1998	Real 3D v. Silicon Graphics

Fonte: *Patentes de programas de computador: um estudo de exame e análise estatística do setor*.

Tendo em vista a liberdade de conhecimento e a necessidade de desenvolver a inteligência coletiva local para que as inovações revertam em benefícios econômicos distribuídos pelas diversas nações do planeta é que alertamos para a necessidade de se encampar o ideal do software livre. Apenas resistir ao patenteamento de software não basta, é preciso avançar na utilização ampla do software aberto e não-proprietário.

A maior prova do sucesso do código aberto é certamente a Internet. A rede mundial de computadores só se tornou viável por causa da disponibilidade do código-fonte de implementações da pilha de protocolos TCP/IP. Isso tornou interoperáveis todas as demais redes. Esse protocolo de comunicação é desenvolvido mundialmente, de modo compartilhado e público.

12. ABRANTES, Antonio Carlos Souza de. *Patentes de programas de computador: um estudo de exame e análise estatística do setor*. Disponível, em setembro de 2003, no site: http://www.nepi.adv.br/doutrina/patentes_programas.htm#_ftn33

As sociedades estão se informatizando e se conectando em rede. As definições e a forma com que trataremos a propriedade informacional são instrumentos decisivos para a regulação social, a indução distributiva de riqueza e poder ou para sua concentração. O ciberespaço está em disputa.

Uma visão marxista do software livre

O trecho abaixo foi extraído do paper *Copyleft vs. Copyright: a marxist critique*, escrito em fevereiro de 2002 por Johan Soderberg, um estudante do Falmouth College of Arts da Inglaterra. É uma tentativa de aplicar a análise marxista à questão do Copyleft. O título do capítulo transcrito é “The Commodification of Information” e é de difícil tradução. A palavra inglesa “commodification” representa o processo pelo qual o mercado submete e transforma relações não-comerciais em relações de comércio.

A mercantilização da informação

“A contradição que se encontra no coração da economia política da propriedade intelectual reside no conflito entre o custo marginal inexistente da reprodução do conhecimento e seu tratamento como uma propriedade escassa.”*

Esta contradição, May demonstra, é dissimulada pelos capitalistas da informação, cujos interesses são mais bem atendidos se as idéias forem tratadas como análogas à propriedade material que é escassa. A privatização da expressão cultural corresponde ao cercamento das terras públicas entre os séculos xv e xviii.

Assim, o novo cercamento está relacionado com a criação de condições para a exclusão. Lawrence Lessig lista quatro métodos para dirigir o comportamento do indivíduo a agir de acordo com o regulamento da propriedade: normas, mercados, arquitetura dos sistemas e leis sociais. “Os constrangimentos trabalham juntos, embora funcionem diferentemente e o efeito de cada um seja distinto. As normas constrangem por meio do estigma que uma comunidade impõe; os mercados constrangem com o preço que extraem; as arquiteturas constrangem com os limites físicos que impõem; e a lei constrange com a punição que ameaça”**.

Inúmeras novas legislações nacionais sobre direitos de propriedade intelectual foram recentemente aprovadas. Nos Estados

Unidos, a Lei do Copyright do Milênio Digital foi aprovada em 1998 e está sendo imitada pela legislação da Europa. O Escritório Europeu de Patentes incluiu na agenda política o exame pelos governos europeus do regulamento que permite reivindicar as patentes para os programas de computador . [...] Simplesmente coordenando regulamentos nacionais em um nível global, a rede da propriedade intelectual é endurecida. O TRIPS, patrocinado por companhias farmacêuticas e de entretenimento norte-americanas e européias, e recebeu a malsucedida oposição das nações em desenvolvimento e da sociedade civil do norte.

Apesar do debate manipulado sobre a propriedade intelectual nos principais órgãos da mídia, a retórica da “pirataria” não tem transformado significativamente as práticas sociais. A falha da reprodução à cópia está vinculada aos baixos custos e pequenos riscos para os indivíduos que copiam, isto é, a constrição inexistente do mercado. Entretanto, Bettig observa que “o período inicial da introdução de um novo meio de comunicações envolve freqüentemente uma perda provisória do controle pelos donos do copyright sobre o uso de sua propriedade”***.

Similarmente, Lessig adverte contra a falsa crença, comum entre hackers, de que a tecnologia da informação é inerentemente anarquista. A indústria é determinada para desenvolver hardware e software em conformidade com o regime da propriedade intelectual. “O código pode e cada vez mais poderá substituir a lei como uma defesa direta da propriedade intelectual no ciberespaço. Ceras privadas, sem leis públicas.”****

(*) MAY, Christopher. *Global Political Economy of Intellectual Property Rights: The New Enclosure?* London, Routledge, 2000, p. 42.

(**) LESSIG, Lawrence. *Code and Other Laws of Cyberspace New York: Basic Books*. New York, Basic Books, 1999, p.88.

(***) BETTIG, Roland V. “The Enclosure of Cyberspace”. *Critical Studies in Mass Communication*, volume 14, number 2 (June), 1997, p. 138-157.

(****) LESSIG, Lawrence, *op. cit.*, p.126.



5. Motivos para o país adotar o software livre

Em maio de 2003, em um dos auditórios do Palácio do Planalto, o ministro-chefe da Casa Civil, José Dirceu, anunciava ao Comitê de Governo Eletrônico que o governo federal iria utilizar preferencialmente o software livre. Esta opção seguia a lógica da gestão do presidente Luiz Inácio Lula da Silva de apostar no desenvolvimento nacional e de construir uma política tecnológica que permita introduzir o país de maneira consistente na chamada economia global.

A adoção do software livre como paradigma do desenvolvimento e uso das tecnologias da informação no governo pode ser resumida em cinco argumentos:

- 1) argumento macroeconômico,
- 2) argumento de segurança,
- 3) argumento da autonomia tecnológica,

- 4) argumento da independência de fornecedores,
- 5) argumento democrático.

Do ponto de vista macroeconômico, a adoção do software livre permite reduzir drasticamente o envio de royalties pelo pagamento de licenças de software, gerando maior sustentabilidade do processo de inclusão digital da sociedade brasileira e de informatização e modernização das empresas e instituições.

Utilizando software proprietário, o país gastará para informatizar suas principais 100 mil escolas públicas, no mínimo, US\$ 300 milhões aproximadamente a cada dois anos. A aritmética é simples: se utilizarmos 30 computadores em média em cada uma dessas 100 mil escolas, teremos de adquirir 3 milhões de licenças de uso de softwares básicos, o sistema operacional e os aplicativos de escritório (editor de texto, planilha de cálculo, editor de imagens e apresentações). Uma licença para cada computador comprado. Se cada licença custar somente US\$ 100, estaremos falando de um gasto desnecessário de US\$ 300 milhões.

Desnecessário porque temos alternativas de sistema operacional e aplicativos básicos, tais como o GNU/Linux e o OpenOffice, que são extremamente estáveis, seguros e distribuídos sem o custo de licenças. A informatização intensiva do país realizada sobre o modelo de software livre é completamente viável e sustentável. Os países podem utilizar um software desenvolvido mundialmente, de modo compartilhado, sem ter de remeter recursos pelo pagamento do seu uso. Esta é a principal base da sustentabilidade.

Caso continue a utilizar software proprietário como base principal, a administração pública gastará no mínimo R\$ 8 bilhões em licenças para cada dez novos computadores adquiridos¹. Marcelo Branco, um dos coordenadores do Projeto de Software Livre Brasil, conhecido como PSL-Br, é enfático ao analisar este cenário: “Nosso mercado de informática atinge somente 4% da população. Mesmo assim, nos damos ao luxo de enviar US\$ 1 bi de

1. Nesta conta estão inclusos somente o sistema operacional e o pacote Office, com preço abaixo do mercado.

royalties de softwares proprietários. Para reverter isso, o único caminho é o software livre”².

Sob o aspecto de segurança, o uso de software proprietário é tão desaconselhável que até mesmo a Microsoft, reconhecendo esta fragilidade, criou um programa especial para abrir o código aos governos. A base do software livre está no seu código-fonte aberto. O modelo do software proprietário se afirma na ausência de transparência do seu código-fonte, que deve permanecer fechado e escondido de seu usuário.

Assim, o software aberto pode ser completamente auditado pelos seus usuários. O software proprietário não possui auditabilidade plena. Quando uma ou outra empresa de software proprietário permite a análise de seus códigos-fonte, geralmente cobra para que o usuário exerça este que deveria ser um direito. Outras empresas exigem que se assine um contrato de confidencialidade, o que torna qualquer auditor passível de ser processado posteriormente, caso a empresa proprietária acredite ter algumas linhas de código copiadas.

Usando o software livre, o governo pode analisar todo o código que adquire. Também pode retirar rotinas duvidosas que estariam presentes no software em uso; enfim, pode alterá-lo para dar maior segurança. Com o software proprietário não é possível saber se ele possui falhas graves, backdoors³ ou mesmo se envia informações para outros governos quando os computadores se conectam à Internet. Fica cada vez mais evidente que a segurança lógica deve se basear no princípio da transparência, e não no obscurantismo.

Sob o terceiro aspecto, a adoção do software livre amplia as condições de autonomia e capacitação tecnológica do país, uma vez que permite que usuários nacionais sejam também desenvolvedores internacionais. Com o acesso à documentação que contém os códigos-fonte, o software livre permite aos técnicos, engenheiros e

2. Entrevista de Marcelo Branco na *Revista do Linux*, janeiro de 2004, n. 49, p. 15.

3. Backdoor é uma forma de deixar no computador um caminho de invasão sem despertar a desconfiância de seu operador. Trata-se de uma verdadeira porta dos fundos.

especialistas que acompanham a evolução do software se capacitam para alterá-lo de acordo com os interesses de cada local.

O maior exemplo disso ocorreu com o trabalho de desenvolvimento do kernel do próprio GNU/Linux. Um jovem brasileiro, o paranaense Marcelo Tossati, quando ainda tinha 19 anos, foi escolhido pelo coletivo comandado por Linus Torvalds para manter a versão 2.4 do kernel, núcleo principal do Linux. Tossati recolhia as contribuições que chegavam pela rede para a correção e o incremento do kernel que coordenava.

O trabalho colaborativo e em rede é a essência do desenvolvimento do software livre. Tal como o projeto Genoma provou ser possível realizar atividades complexas em rede, existem dezenas de projetos de software bem-sucedidos que contam com colaboradores espalhados pelo planeta, sejam oriundos de países ricos ou pobres.

O Brasil possui uma enorme comunidade de hackers que participa de centenas de projetos internacionais de construção e melhoria de software livre. Ao integrar esses projetos, nossos jovens estão acumulando inteligência e ampliando nossa capacidade local de gerar tecnologia. Estamos nos preparando para ser um país desenvolvedor, e não somente consumidor das tecnologias de informação e comunicação.

Do ponto de vista da independência de fornecedores, o software livre é imbatível. Como não há software livre sem código-fonte aberto, quando o governo opta por este padrão ele se esquia do aprisionamento posterior à empresa que tenha desenvolvido um software para seu uso. Ao contratar uma empresa para entregar determinado software, o governo pode fazê-lo exigindo seus códigos-fonte e garantindo sua publicação sob a licença GPL. Dessa forma, terá independência completa de seu fornecedor e poderá acrescentar novas funcionalidades no software ou simplesmente melhorar as já existentes sem estar preso à empresa que o criou. Isso permite que o governo faça upgrades pagando menos e exigindo melhor qualidade.

Por outro lado, essa postura incita o mercado de software a apostar na inovação contínua de seus desenvolvimentos e na crescen-

te qualidade de seus produtos. Lança às empresas a possibilidade de aderirem a um novo modelo de negócios, mais dinâmico e concorrencial. Para o país esse processo incentiva as empresas locais a se posicionarem num ritmo capaz de gerar negócios no exterior que se baseiem em venda de desenvolvimento, suporte e capacitação.

O quinto argumento é o democrático. As tecnologias de informação e comunicação estão se consolidando como meios de expressão do conhecimento, de expressão cultural e de transações econômicas. A limitação de seu acesso começa a ser percebida como uma violação dos direitos fundamentais. As tecnologias de informação são o cerne de uma sociedade em rede, expressão utilizada pelo sociólogo espanhol Manuel Castells⁴ para caracterizar essa fase do capitalismo informacional. E em uma sociedade em rede, baseada na comunicação mediada por computador, não é possível concordar que as linguagens básicas dessa comunicação sejam propriedade privada de alguns poucos grupos econômicos.

Os protocolos de comunicação em rede e os softwares básicos, sem os quais os computadores não são úteis para a maioria das pessoas, são como linguagens da sociedade da informação. Como meios de comunicação, precisam ser livres e desenvolvidos de maneira democrática e colaborativa.

Roland Barthes, em sua magnífica aula no Colégio de França, em meados da década de 1970, destacou que mesmo a nossa linguagem cotidiana “é uma legislação, a língua é seu código”. “Um idioma se define menos pelo que ele permite dizer do que por aquilo que ele obriga a dizer.”⁵ De certa maneira, podemos encontrar uma correspondência nessas idéias com as que Lawrence Lessig, nos anos 1990, elaborou em *Code and the Other Laws in Cyberspace*⁶. O software é cada vez mais a lei de uma sociedade em rede. Ele embute permissões, limitações e obrigações que o cidadão

4. CASTELLS, Manuel. *A sociedade em rede*, op. cit.

5. BARTHES, Roland. *Aula*. São Paulo, Cultrix. Título original de 1978, 10ª ed., p. 12-13.

6. LESSIG, Lawrence. *Code and the other Laws in Cyberspace*. Nova York, Basic Books, 1999.

considera originárias da técnica, ou de natureza meramente técnica. Ocorre que um software, um padrão ou um protocolo guardam decisões humanas que ditam freqüentemente comportamentos sociais. Essas decisões devem ser democráticas, compartilhadas, coletivas.



6. O crescimento do software livre no planeta e a transformação do software livre em política pública

O presidente da Índia, Abdul Kalam, em maio de 2003, durante uma visita ao International Institute of Information Technology (IIIT), no Parque Tecnológico de Software, em Hinjewadi, comunicou a necessidade de se investir em software aberto para que pudessem depender menos de soluções baseadas na plataforma proprietária Windows.

Segundo a imprensa,

“Kalam contou que, ao encontrar Bill Gates na Índia, conversaram sobre os futuros desafios na área de Tecnologia da Informação. ‘Eu deixei claro que preferíamos o software livre por ser mais fácil a incorporação de algoritmos de segurança. A partir desse ponto, nossa conversa ficou difícil, já que nossos pontos de vista diferem completamente.’ Durante o discurso, o presidente afirmou que ‘a pior coisa que pode acontecer é a Índia depender de soluções proprietárias’. A declaração de Kalam é inédita, visto que não se tem

conhecimento de outro chefe de Estado que tenha sido tão enfático na defesa do software livre”¹.

Porém, no dia 10 de dezembro de 2003, no auditório principal da Cúpula da Sociedade da Informação, em Genebra, o representante oficial do governo brasileiro, embaixador Samuel Pinheiro Guimarães, declarava aos demais representantes de Estado que o Brasil defendia o software livre como elemento derradeiro para o desenvolvimento mais equânime na sociedade da informação. O embaixador foi enfático:

“Senhor Presidente,

Em uma sociedade crescentemente integrada pela Internet, a linguagem universal que permite a produção e compartilhamento do conhecimento chama-se ‘software’.

O Brasil vê o ‘software’ livre como emblemático da Sociedade da Informação e de uma nova cultura de solidariedade e compartilhamento, um instrumento para garantir o acesso e domínio por todos dessa linguagem universal. O desenvolvimento do ‘software’ livre necessita ser estimulado pelos diferentes atores: Governos, setor privado e sociedade civil.

Tão importante quanto garantir o acesso universal à rede mundial de computadores é capacitar as pessoas, e em especial as comunidades carentes, para a utilização plena das novas tecnologias de informação. O ‘software’ livre atende a tais necessidades, porquanto possibilita o trabalho em rede, permitindo a inclusão de grande número de pessoas em seu desenvolvimento, levando seus benefícios a amplos setores da sociedade.

O desenvolvimento de soluções baseadas em ‘software’ livre estimula a transferência de tecnologia entre indivíduos e países, e ilustra os princípios expressos na Declaração da Cúpula, segundo os quais os benefícios das tecnologias devem ser estendidos a muitos, não podendo permanecer como privilégio de poucos.

1. *Presidente da Índia exalta uso do software livre*. Portal Terra – Informática. Quinta-feira, 29 de maio de 2003, 15h18min.

A construção de uma Sociedade da Informação inclusiva requer a consolidação de um conceito abrangente e flexível de propriedade intelectual, que leve em conta não somente a necessidade de proteção, mas também o imperativo da universalização de acesso, de modo a evitar a condenação dos países em desenvolvimento ao atraso e de suas populações à ignorância”².

O mais interessante é que nas negociações prévias para a Declaração de Princípio da Cúpula da Sociedade da Informação a delegação norte-americana tentou evitar de todas as formas a referência ao software livre como algo fundamental para a inserção das nações na sociedade informacional. O mais irônico é que a poderosa Casa Branca utiliza em seus servidores dois softwares livres, o GNU/Linux e o Apache.

O avanço do Apache³, um software livre para hospedagem de páginas na web, é tão intenso que atingiu dois terços dos servidores do planeta. O levantamento mensal realizado pela empresa de pesquisas Netcraft, denominado Web Server Survey⁴, em mais de 43 milhões de sites, revelou os seguintes resultados:

Software	Outubro/2003	Novembro/2003
Apache	64,52%	67,41%
Microsoft IIS	23,54%	21,02%
SunONE	3,48%	3,39%
Zeus	1,72%	1,65%

No mercado de servidores, o software livre é preferido por suas enormes vantagens de estabilidade e segurança. Em missões críticas, tanto o GNU/Linux quanto o Apache são cada vez mais

2. O discurso do embaixador Samuel Pinheiro Guimarães está disponível no site www.softwarelivre.gov.br .

3. A Fundação Apache é responsável pela coordenação do projeto: www.apache.org .

4. Disponível no site www.netcraft.com.

adotados. A Nasa e a Bolsa de Valores de Nova York utilizam em seus servidores software livre.

Isto tem levado também a que vários governos passem a utilizar a “dobradinha livre”. Nos webservers dos estados norte-americanos o Apache já é majoritário, rodando em 47% das máquinas. O mais surpreendente é que mesmo entre os governos estaduais brasileiros este software já supera a marca dos 40%, como demonstram as duas tabelas seguintes, obtidas por meio da pesquisa Netcraft⁵:

Quadro 1
Comparação de webservers

Entre os estados norte-americanos + distrito de Colúmbia

Web server	Número absoluto	Percentual
Apache	24	47%
Microsoft IIS	16	31%
Outros	11	22%

Entre os estados brasileiros + Distrito Federal

Web server	Número absoluto	Percentual
Apache	11	42%
Microsoft IIS	14	53%
Outros	1	5%

(Ambos os levantamentos foram realizados em outubro de 2003.)

O avanço do software livre não ocorre somente na área de servidores de web ou de rede. Uma das maiores experiências de inclusão digital no país, os telecentros da cidade de São Paulo consoli-

5. Para saber qual o software que está rodando nos servidores que hospedam um determinado domínio, recorra ao site www.netcraft.com e utilize a ferramenta de pesquisa “what’s the site running?”.

dam a importância do uso de software livre para viabilizar a alfabetização digital, destruindo o mito da impossibilidade de superar o uso de software proprietário em desktops⁶. No início de 2004, os telecentros, locais de acesso gratuito à Internet, mantidos pela Prefeitura de São Paulo, atendiam centenas de milhares de pessoas na periferia. Todos utilizam o sistema operacional GNU/Linux, a interface gráfica Gnome, o navegador Mozilla e o OpenOffice.org. como suíte de escritório⁷.

Beatriz Tibiriçá, atual coordenadora do projeto paulistano de inclusão digital, comenta que

“o software livre é a principal alternativa dos países pobres para a inclusão digital. [...] Ele reduz o investimento em software e em hardware, que pode ser redirecionado para a infra-estrutura. A Prefeitura tem 106 centros públicos de acesso à Internet, chamados telecentros, que atendem a 300 mil pessoas. Eles usam somente software livre”⁸.

Mário Teza, um dos principais integrantes do movimento de software livre no país, descreve a primeira experiência brasileira de tornar o software livre uma política pública tecnológica:

“No Brasil, o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, na gestão Olívio Dutra [1989-1992], introduziu o debate sobre o uso preferencial de softwares livres na área pública. Para isso, propôs a formação de uma coordenação estadual de governos municipais, empresas públicas e privadas, universidades, ONGs etc., que originou o Projeto Software Livre RS.

6. Desktop aqui é empregado como computador de mesa.

7. Suíte de escritório é um pacote de programas de computador que executam as funções normais usadas em um escritório. Congregam processador de texto, planilha de cálculo, programa de apresentação de slides. O mais popular pacote de escritório proprietário é o Ms-Office da Microsoft. Também existe o StarOffice da Sun, entre outros. O pacote mais popular do universo do software livre é o OpenOffice.

8. Site SPcidades: www.spcidades.com.br/noticias/softwarelivre.htm.

O Fórum Internacional de Software Livre, que já teve três edições, é a atividade mais destacada, mas existem outras menos conhecidas, mas importantes. Em três anos de Projeto foram cadastradas 319 empresas privadas, sendo 95 gaúchas, e 309 profissionais, dos quais 122 gaúchos(as), que trabalham com software livre no país. Se considerarmos que o governo federal tem cadastradas 2 mil empresas desenvolvedoras de software convencional, o Projeto do governo gaúcho foi bem além de suas fronteiras sulinas.

Outro aspecto importante foi a parceria entre a Associação Brasileira de Empresas Estaduais de Processamento de Dados (ABEP) e o Governo do Estado do Rio Grande do Sul, que congrega a representação de todos os governos estaduais do país.

Foram diversas iniciativas no terreno tecnológico neste período, tais como:

- O Projeto Rede Escolar Livre RS, que reduziu de R\$ 87 milhões para R\$ 47 milhões os custos com a informatização de 3.100 escolas gaúchas, atingindo 1,5 milhão de alunos(as) e 80 mil professores (as);

- O DiretoGNU, suíte de correio, agenda e catálogo corporativo, que economizou de R\$ 30 milhões a R\$ 60 milhões para a Rede RS (Rede Corporativa do Governo do Estado do Rio Grande do Sul), e que interliga 60 órgãos/secretarias/empresas estatais, bem como 300 mil funcionários(as) públicos(as). Essa solução é utilizada também pelo Comando Militar do Sul do Exército Brasileiro, além de estar sendo avaliada por diversas entidades e empresas privadas;

- O Projeto OpenOffice.org Brasil: conjunto de softwares para automação de escritórios, constituídos de editor de texto, planilhas de cálculos, programa de apresentação, geração de fórmulas matemáticas e manipulação de desenhos. Todos compatíveis com os produtos da Microsoft, padrão de mercado. Essa iniciativa, apoiada pelo governo gaúcho e por uma vasta comunidade de desenvolvedores brasileiros, está beneficiando o mercado brasileiro com uma alternativa de qualidade, e no nosso idioma. A economia para o país ainda não foi mensurada;

- Projeto Inclusão Digital com Software Livre: nos últimos três anos atuamos em três programas de inclusão digital. O primeiro

deles refere-se ao Programa Via Pública, que são pontos de acesso público à Internet, propiciando a universalização do acesso através de pontos em bibliotecas públicas, centrais de serviços e sedes da Procergs (Companhia de Processamento de Dados do estado do Rio Grande do Sul). São 13 locais no estado, em parceria com prefeituras, operadoras de telecom e entidades representativas das comunidades.

O segundo programa é formado pelas Escolas Técnicas de Informática em parceria com a Dell Computers, Fundação Pensamento Digital e a Prefeitura de Alvorada. Serão cinco escolas, duas das quais já foram inauguradas.

O terceiro programa é o de Telecentros, que tem a característica de acesso universal à Internet, combinando um programa de formação em TI e a gestão de equipamentos comunitários. Inauguramos um telecentro que já formou 30 multiplicadores em Sistema Operacional e aplicativos de software livre.

A Universidade Estadual do Rio Grande do Sul (UERGS) delinea contornos expressivos de uma construção coletiva, comunitária, que dialoga com as vontades, as necessidades e a realidade do Rio Grande do Sul. A sua gênese é o processo participativo e o seu compromisso é construir conhecimento para fortalecer a eficácia das políticas públicas e o desenvolvimento estratégico de nosso estado.

A adoção de software livre pela UERGS também é uma questão de respeito aos recursos públicos. Somente com a nossa opção pelo Staroffice e pelo correio eletrônico “Direto”, economizamos, no mínimo, R\$ 602.692,09. Além disso, sabemos que se tivéssemos optado pelo uso de software proprietário estes valores seriam gastos novamente para os mesmos equipamentos quase anualmente pelo ‘custo de atualização’ das novas versões dos programas, além do custo de atualização permanente das memórias das máquinas”⁹.

Marcos Mazoni foi o presidente da Companhia de Processamento de Dados do Rio Grande do Sul. Sua avaliação sobre a experiência gaúcha acentua não apenas as vantagens tecnológicas e

⁹ TEZA, Mário. *Pão e liberdade*. Disponível na Internet: www.softwarelivre.org. Publicado pelo autor em dezembro de 2002.

econômicas, mas também o seu significado “como elemento instigante de um debate inovador na sociedade brasileira, tão necessitada de um modelo de negócio que priorize a inteligência nacional, estimule o surgimento de empresas e gere emprego e renda para a população”¹⁰.

Um dos mais importantes exemplos de uso intensivo de software livre da atualidade vem da Espanha, da província de Extremadura, a mais pobre região da Espanha e a segunda menos desenvolvida da Europa ocidental. Apesar desta condição pouco privilegiada, o governo da província de aproximadamente 1 milhão de habitantes decidiu dar um salto em direção ao futuro, optando por romper as condições estruturais que a aprisionam ao atraso.

Em fevereiro de 1998, o presidente da Junta de Extremadura, Juan Carlos Rodríguez Ibarra, anunciou ao Parlamento que seu governo apostaria suas principais fichas na inserção de sua região na sociedade da informação. Poucos entenderam. O que as tecnologias de informação e comunicação poderiam fazer em uma região praticamente agrícola?

Pouco mais de cinco anos depois, Extremadura é a região que mais cresce na Europa e tem o maior número de computadores por estudantes. Também é um dos maiores ícones do software livre no mundo. Junto com o programa de telecentros de São Paulo, Extremadura é grande usuária de uma distribuição do GNU/Linux denominada Debian, a mais livre das distribuições.

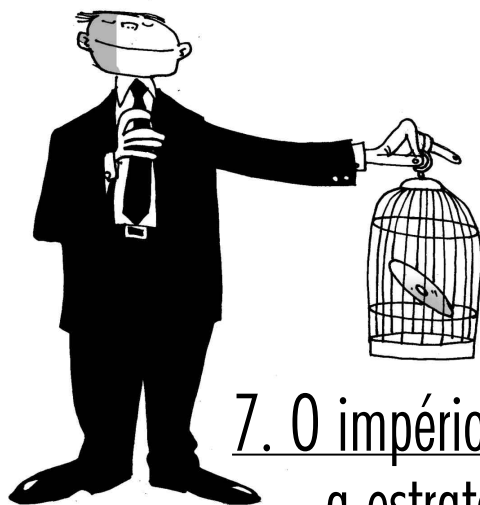
Buscando recursos da União Européia, transformaram o programa da sociedade da informação em um conjunto de ações de impacto social, cultural e econômico. Enquanto o governo federal conservador de José Maria Aznar desdenhava a importância de uma clara estratégia tecnológica, Extremadura transformou o uso intensivo das tecnologias da informação em elemento central de suas políticas públicas. Como não poderia ser diferente, a educação tornou-se o foco decisivo da política desenvolvimentista.

10. MAZONI, Marcos Vinicius Ferreira. A experiência pioneira do software livre no Rio Grande do Sul. In: SILVEIRA, Sérgio Amadeu e CASSINO, João (orgs.). *Software livre e inclusão digital*. São Paulo: Conrad, 2003, p. 211.

Todas as escolas foram conectadas a uma rede de alta velocidade, composta de 1.400 pontos distribuídos pelos 383 municípios de Extremadura. Também foram constituídos 33 Centros de Conhecimento, similares aos telecentros paulistanos. O conselheiro de Educação, Ciência e Tecnologia, Luis Millán Vázquez, sempre enfatiza em suas declarações públicas os motivos da opção pelo software livre e pela constituição de uma distribuição própria, baseada no Debian, denominada LinEX, o Linux de Extremadura.

Millán Vázquez tem relatado que o desenvolvimento do LinEX custou 300 mil euros e que se fosse adquirir licenças de software proprietário para cada um dos 66 mil computadores que foram implantados nas escolas teria de desembolsar 66 milhões de euros. Isto tornaria o programa inviável.

Hoje Extremadura possui um computador para cada dois estudantes. Todas as salas de aula estão conectadas à Internet. Nem a Finlândia possui tantos computadores por estudantes. A partir das escolas, o software livre caminhou velozmente para a sociedade. As pequenas empresas começam a usar o LinEX. Recentemente se constituiu a primeira Associação de Empresários de LinEX de Extremadura. A tendência é o avanço do software livre, pois, ao contrário do que divulgam os arautos do software proprietário, nenhum adolescente perdeu o emprego por se alfabetizar digitalmente com software livre. A experiência de Extremadura evidencia os motivos pelos quais a Microsoft tenta de todas as formas evitar que as escolas utilizem o software livre. Distribuir licenças gratuitas para a educação, como muitas vezes faz a Microsoft, visa garantir o aprisionamento da sociedade e de seu mercado ao modelo proprietário. Libertar as escolas representa criar uma massa crítica de usuários de software livre que pode criar um efeito em rede, uma migração em cadeia da plataforma proprietária para a plataforma aberta.



7. O império contra-ataca: a estratégia do medo, da incerteza e da dúvida

No dia 31 de outubro de 1998, o vazamento de documentos internos da Microsoft denunciou o que era conhecido de todos. O gigante da informática sentia-se ameaçado pelo crescimento do software livre e se preparava para atacar. Os textos ficaram conhecidos como “Halloween documents”. Sua publicação na Internet confirmava que uma das principais estratégias da empresa era diminuir a interoperabilidade de seu software de rede.

A interoperabilidade é a capacidade que um software e um hardware possuem de se comunicar. A Internet foi construída sobre padrões criados para assegurar a interoperabilidade entre hardwares, softwares e sistemas diferentes. No ciberespaço todos se comunicam embalados pelos protocolos abertos e comuns da rede mundial de computadores.

Segundo Paulo Rocha,

“a estratégia da Microsoft para diminuir a interoperabilidade passa pela criação de protocolos proprietários e secretos (ou extender

protocolos existentes). O objetivo é simples: retirar capacidade competitiva aos seus concorrentes (dentre os quais o Linux é o mais temido). Esta estratégia ficaria admiravelmente sintetizada na frase “Embrace, Extend, Exterminate”. Isto é, primeiro abraçar uma nova tendência tecnológica, depois criar extensões a essa tecnologia de forma a tornar a versão Microsoft incompatível com as restantes, depois oferecer o software juntamente com o Windows e, como consequência, criar as condições para o estabelecimento de um standard *de facto* que acaba por exterminar a concorrência”¹.

Mas esta não é a única estratégia. Talvez a principal seja sintetizada pela junção de três palavras, “fear, uncertainty and doubt”, ou seja, “medo, incerteza e dúvida”, conhecida pelos analistas de informática também por FUD. O que ela implica? Trabalhar com os elementos diversionistas que permitam ampliar o medo de novas soluções, ampliando as dúvidas sobre quaisquer possibilidades de inovação fora dos limites de seus produtos. Usar todo o seu poder para explorar o controle que tem sobre o mercado de sistemas operacionais para manter aprisionados seus usuários visando controlar o futuro das aplicações. Quem não se lembra como o navegador Explorer arrebou o Netscape?

Seja feliz, seja prisioneiro! Este é, no limite, o produto final da estratégia do medo. Talvez seja pior, se considerarmos importante a reflexão crítica feita pelo filósofo William Irwin em relação ao filme *Matrix*, ao argumentar que a “única coisa pior que uma prisão para a sua mente é uma prisão para a sua mente que você nem sabe existir; portanto uma prisão de onde você nem tenta escapar”². A estratégia do medo também pode conduzir a um comportamento como o do personagem Cypher, que após afirmar que “ignorância é felicidade” entrega Morpheus à *Matrix*. A vida imita a arte?

1. ROCHA, Paulo. *Por que não utilizar Internet Explorer, Outlook, Messenger e Windows Media?* Disponível no site Maracujá: <http://maracuja.homeip.net/opiniao/ti/ienao> .

2. IRWIN, William. Computadores, cavernas e oráculos: Neo e Sócrates. In: IRWIN, William (org.). *Matrix, bem-vindo ao deserto do real*. São Paulo, Madras, 2003.

O professor Pedro Antônio Dourado de Rezende, matemático e criptógrafo, é um sagaz e histórico defensor da liberdade. Em sua palestra “Sapos piramidais nas guerras virtuais”, realizada em um importante simpósio de segurança informacional, apontou como as confusões semiológicas aparentemente inocentes são extremamente perigosas para a sociedade:

“Construímos nossa identidade sobre um substrato cultural que é de todos e de ninguém. Como o nosso corpo, sob o ar. Poderia eu dizer que sou proprietário da minha identidade? Fosse assim, e se assim também o for para todos, cada um poderia ditar regras sobre a disponibilidade da sua identidade, sendo a mesma propriedade sua. Fosse assim, qualquer criminoso poderia, conseqüentemente, revogar o direito de uso da sua identidade em sentenças judiciais condenatórias. E, vedada a identificação de autoria de crimes, não haveria crimes, já que os autores dos crimes não permitiriam que seus nomes fossem disponibilizados em sentenças judiciais condenatórias, o que nos levaria de volta às cavernas.

Portanto, nem tudo que só existe no mundo dos símbolos deve necessariamente ser objeto do conceito de propriedade. A menos que estejamos dispostos a aceitar as conseqüências, que serão o retorno à barbárie. Quanto ao software? A pergunta cabe, pois software, enquanto espécie, é obra intelectual que só existe no mundo dos símbolos. E autoria não é sinônimo de propriedade, nem no dicionário leigo nem no Direito. Falácias construídas pela sacola mágica do *status quo* que põe as duas coisas sob o rótulo de ‘propriedade intelectual’, e dela retira regras de um direito para serem aplicadas na esfera do outro, não irão mudar o fato de que autoria e propriedade são coisas distintas. Exceto na Novilíngua, ficção que George Orwell lançou em seu romance *1984*, e que se realiza em munição na guerra cognitiva.

Talvez não por acaso, a categorização proposta pelo texto em exame induz, ainda nele, outras falácias que geram uma coisa chamada, pelos analistas de TI, de FUD (Fear, Uncertainty and Doubt), acrônimo que se paronomiza com fudge, borrão. A estratégia-mestra do marketing da indústria monopolista do software proprietária-

rio é mesclar, em dose certa, FUD ao fascínio coletivo por tecnologia-enquanto-panacéia para ofuscar seus abusos, os efeitos nefastos das suas alianças e a fadiga do seu modelo de negócio”³.

Presente de grego

Rubens Queiroz de Almeida

Na grande epopéia do povo romano, *Eneida*, escrita por Virgílio, encontra-se a frase: “Eu temo os gregos, mesmo quando eles trazem presentes”.

A história do Cavalo de Tróia é conhecida por todos. Ao que parece, estão fazendo outros usos da idéia.

Ultimamente, sempre que algum governo manifesta a firme intenção de adotar software livre em larga escala, “presentes” aparecem do nada. Milhões de dólares em software gratuito para uso educacional, ou grandes descontos, são oferecidos “generosamente”.

O caso mais célebre, discutido amplamente na Internet, foi o projeto de lei apresentado pelo congressista peruano Edgar Villanueva, do partido governista, Peru Posible. Em seu projeto de lei era proposto o uso **exclusivo** de software livre no âmbito governamental.

A pressão que se seguiu foi intensa. O gerente-geral da Microsoft no Peru, Juan Alberto González, escreveu uma carta ao congressista alertando-o dos “perigos” e do “prejuízo” que o Peru iria sofrer com a adoção do software livre. O embaixador norte-americano em Lima, em carta ao presidente [da República], expressou sua surpresa de que tal lei pudesse ter sido proposta. Bill Gates, pessoalmente, visitou o Peru e ofereceu seu presente, U\$ 550.000,00 em computadores com conexão à Internet.

China, Índia, Argentina e muitos outros países estão adotando medidas semelhantes. Na China o “presente” é um investimento de U\$ 750 milhões em três anos.

Na Índia, a cronologia dos eventos é particularmente esclarecedora. No dia 10 de outubro, o jornal *The Inquirer* publica um artigo intitulado “India Moving to Linux”, destacando uma iniciativa governamental declarando o Linux como sua plataforma preferencial. Em 11 de novembro a fundação William and Melinda Gates ofere-

3. Palestra realizada no 5º Seminário de Segurança na Informática do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. São José dos Campos (SP) 5/11/03. Disponível no site: www.cic.unb.br/docentes/pedro/segdadtop.htm .

ce um total de U\$ 100 milhões para uma iniciativa para combater a AIDS. No dia 12 de novembro a Microsoft cria um fundo de U\$ 400 milhões para o desenvolvimento de vários projetos na Índia e um fundo adicional de U\$ 20 milhões para a disseminação de educação em informática nas escolas indianas.

A quantidade de dinheiro certamente é respeitável. Mas o que está por trás dos números? A “doação” pode trazer algumas surpresas desagradáveis.

Na Namíbia, a instituição não-governamental chamada SchoolNet recebeu uma doação bastante peculiar. A empresa ACER faria a doação de 50 laptops de baixo custo e a Microsoft faria a doação de seu software. A doação entretanto era apenas do pacote Office. A instituição teria que bancar os custos do sistema operacional, um pequeno extra de U\$ 9.000. O acordo envolvia outros presentes, os quais, tomados em conjunto, fariam com que a SchoolNet, para aceitar o “presente” de U\$ 2.000, tivesse que desembolsar U\$ 31.000. A resposta, é claro, foi um educado “não, muito obrigado”.

No Brasil, o projeto de lei do deputado Walter Pinheiro, que institui o uso “preferencial” do software livre em instituições governamentais, repousa adormecido em alguma gaveta, não tendo sido nem mesmo analisado pela Comissão de Ciência e Tecnologia do Congresso. Estranhamente, nenhum presente aportou por estas bandas. Vamos ver o que acontece se este projeto sair da gaveta e realmente emplacar. Quais serão os presentes que receberemos?

Qual é, enfim, o objetivo de tanta generosidade? Simplesmente desmontar as iniciativas de popularização do uso de computadores, nestes países, com soluções livres. O que estes governantes perdem de vista, ao aceitar tais presentes, é a visão de longo prazo. Países como o Brasil possuem apenas cerca de 5% de sua população total com acesso à Internet. Qualquer “presente”, não importa sua amplitude, não poderá resolver este enorme problema. Sistemas operacionais proprietários são conhecidos por serem vorazes consumidores de recursos. A questão não é apenas o software, mas o conjunto. Para usar o “presente” faz-se necessária a compra de um computador de última geração que, em muitos casos, custa mais que toda a escola.

Edgar Villanueva, em entrevista para a revista *Wired*, afirmou que a razão de tanta pressão não era o temor de perder o mercado peruano, que para a Microsoft pode mesmo ser considerado insignificante. O maior fantasma era o estabelecimento de um pre-

cedente que pudesse ser seguido em larga escala por outros governos.

Soluções para escolas e instituições de baixa renda baseadas em Linux, além de serem plenamente funcionais, fornecem uma oportunidade sem igual para o desenvolvimento das mais diversas competências em tecnologia da informação. A flexibilidade de sistemas livres permite que soluções sejam desenvolvidas muito rapidamente e, o que é mais importante, compartilhadas abertamente na Internet. Apenas para ilustrar a extrema flexibilidade de softwares livres, sistemas GNU/Linux oferecem suporte até mesmo para o idioma Klingon. Lembra-se da série de televisão “Jornada nas estrelas”? No mundo do software livre o usuário tem voz. Tem liberdade para criar, aprender, ensinar e determinar seus destinos.

Saiba diferenciar software livre e software gratuito. Em hipótese alguma aceite software gratuito. Só aceite aquilo pelo que possa pagar no futuro. O software gratuito só é oferecido no intuito de criar dependência. A conta, inevitavelmente, vai chegar um dia e você irá ficar em uma situação muito difícil. Felizmente o software livre nos oferece inúmeras alternativas. Não precisamos nos apressar, a não ser que o queiramos.

Se ainda assim ficar tentado, lembre-se dos gregos!

(Este artigo foi extraído da *Revista de Informação e Tecnologia da Unicamp*, Linux 23, de março de 2003. Foi redigido pelo engenheiro Rubens Queiroz, um dos ícones do movimento de software livre no Brasil. Disponível na web: www.revista.unicamp.br/navegacao/index3.html.)



8. Como usar a palavra liberdade para defender o monopólio

Foi Adam Smith, considerado o pai da ciência econômica, quem primeiro escreveu sobre a importância da livre concorrência para a riqueza de uma nação, em 1776. Mais de cem anos depois, o economista inglês Alfred Marshall buscou demonstrar como a concorrência perfeita permitia às forças de mercado encontrarem em sua dinâmica o preço de equilíbrio. É certo que a evolução do capitalismo não gerou uma estrutura concorrencial, mas o liberalismo conseguiu produzir um consenso sobre os benefícios sociais e econômicos da existência de muitos produtores e fornecedores. Esta idéia encontrou tal hegemonia no senso comum e no pensamento moderno que dificilmente alguém gostaria de se ver vinculado à defesa de um monopólio empresarial.

Não é à toa que as articulações em defesa do monopólio tentam se esconder atrás de jogos de palavras. Na área de software, a

empresa que domina mais de 90% do mercado mundial de sistemas operacionais de microcomputadores tenta desesperadamente impedir o avanço das soluções baseadas em padrões abertos e não-proprietários. Foi exatamente esta empresa que criou uma articulação denominada Movimento pela Liberdade de Escolha do Software.

Livre desde que a escolha seja do software dominante. Ou seja, sem escolha e sem liberdade. A possibilidade de ter outra opção é apresentada como uma certa reserva de mercado. Para eles, poder escolher é se manter vinculado ao megamonopólio. De fato, é preciso acabar com a reserva de mercado para o software proprietário que tem sido praticada até hoje pelos dirigentes do Estado brasileiro.

Vamos aos fatos. Até há pouco todas as licitações governamentais de hardware especificavam e exigiam o sistema operacional Windows e o pacote Office. Poucos foram os juristas e advogados que criticaram esta flagrante ilegalidade. Não temos nenhuma notícia de qualquer contestação destes editais realizada pelo Movimento pela Liberdade de Escolha. Várias destas licitações estão ocorrendo sem que os integrantes da livre escolha acionem os Tribunais de Contas com a finalidade de evitar que tais vícios licitatórios sejam cometidos.

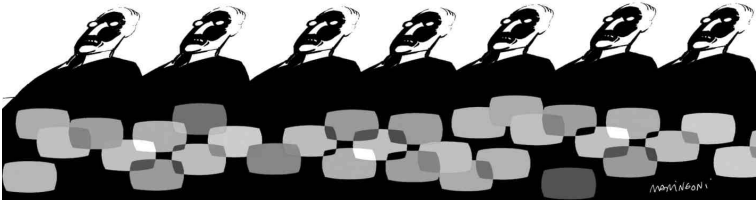
Até há pouco os sites e portais do governo só eram corretamente visualizados em browsers da Microsoft, dificultando a navegação daqueles que usavam Netscape, Mozilla, Galeon, Konqueror e outros. Desconhecemos qualquer ação do Movimento pela Livre Escolha do Software em defesa do usuário que não estava aprisionado ao modelo proprietário. Outro exemplo é o da Receita Federal. Para o envio da declaração de imposto de renda, o Estado obriga os cidadãos a instalarem em seu computador o sistema operacional da Microsoft. Até o ano de 2003, o Receitanet e o software de declaração só rodavam em Windows. Nenhum guardião da livre escolha do software se manifestou sobre isto. Ao contrário, somente a escolha do Windows é por eles vista como liberdade de escolha. Assim, os serviços do Estado estavam voltados para a reprodução da situação de monopólio.

O software livre é por essência adverso ao fechamento de espaços para quem quer que seja. O que o movimento da livre escolha do monopólio tenta agora é arrumar uma forma de manter o mercado para uma megaempresa. Uma das táticas é a dispendiosa defesa do dual boot, dois sistemas operacionais no mesmo computador. Isso obrigaria o Estado a continuar comprando o sistema operacional da Microsoft, cujas licenças de uso são pagas, e instalando também no mesmo computador o sistema operacional GNU/Linux, pelo qual não se paga licenças de uso. Para que dois sistemas operacionais se o computador necessita de um só? Seria para defender a liberdade?

Outra falácia lançada pelo movimento em defesa da livre escolha do monopólio diz respeito à impossibilidade do administrador público de optar pelo uso do software livre em sua gestão devido à lei de licitações. Ninguém licita se o melhor é construir uma rodovia ou uma ferrovia para ligar duas cidades. Estamos falando de dois paradigmas distintos de transporte. Quando o gestor público escolhe o software livre, está escolhendo um padrão aberto e não-proprietário. Dito de outro modo, está escolhendo uma solução livre do pagamento de licenças e de envio de royalties à empresa de Seattle. Ele mudou de paradigma. Ele está optando pelo software compartilhado e pela autonomia tecnológica. Mas em nenhum momento este gestor público estará excluindo qualquer empresa de tentar vender seus softwares, desde que abra seu código e o entregue efetivamente a quem o comprou. Nem mesmo a Microsoft estará proibida de concorrer dentro dos critérios definidos. Um grave equívoco acontece, sim, quando o administrador público escolhe implantar um sistema operacional proprietário sem licitar sua aquisição, desconsiderando as outras alternativas dentro das empresas que cobram licenças de uso temporário.

Posso escolher desenvolver um sistema especificamente para a web em vez de uma solução cliente-servidor e nem por isso estaria viciando uma licitação. Cabe ao administrador público escolher parâmetros que melhor atendam às políticas públicas. Quando defino utilizar o padrão x509 na certificação digital brasileira, estou excluindo todos aqueles que estão fora do padrão aberto e interna-

cionalmente aceito. Por que ninguém reclamou? Por tal decisão se tratar de poder discricionário do gestor público. Nenhuma empresa estará impedida de oferecer seus serviços desde que esteja dentro daqueles padrões definidos internacionalmente.



9. A catedral e o bazar

O Blender é um software 3D e já foi empregado em muitos efeitos especiais de Hollywood. A história do desenvolvimento do Blender é muito semelhante à de inúmeros outros softwares de código aberto. Projetado e escrito nos padrões tradicionais da engenharia de software, o Blender foi adquirido pela comunidade de software livre após uma grande campanha de arrecadação de fundos pela Internet. Com o seu código aberto, um grande número de pessoas passaram a desenvolvê-lo em rede. O Blender tem melhorado a cada nova versão e o valor econômico do trabalho de seus colaboradores já ultrapassa o valor pago à empresa que o criou.

Este processo de desenvolvimento colaborativo e horizontal foi denominado por Eric Raymond, hacker e liberal norte-americano, modelo “bazar” de construção de software. Já a indústria de software proprietário utiliza o modelo fechado e hierarquizado que Raymond chamou de “catedral”. A verticalização e a burocratização do modelo proprietário não conseguem fazer frente à enorme efervescência do modelo centrado na colaboração e na interação de milhares de pessoas, tais como em uma feira, em um bazar. Por exemplo, ao abrir o desenvolvimento do GNU/Linux para todos que tivessem interesse e competência, Linus Torvalds gerou um processo extremamente rico e veloz de melhoria do software.

“A qualidade técnica do sistema GNU/Linux advém do modo de produção do software livre, que envolve grande número de desenvolvedores voluntários. Por sua vez, esta mesma qualidade técnica atrai novos usuários, vários dos quais passam a agir como testadores e desenvolvedores do sistema. Esta atuação produz melhorias na qualidade do sistema, o que acaba por atrair novos usuários. Este ciclo virtuoso deve-se à existência de massa crítica, em nível mundial, tanto de usuários como de desenvolvedores.”¹

Se a maior empresa de software proprietário do mundo tivesse todos os seus aproximadamente 30 mil funcionários voltados exclusivamente para o desenvolvimento e a melhoria de seu sistema operacional, ainda assim não conseguiria fazer frente ao crescente coletivo de mais de 100 mil desenvolvedores que trabalham no projeto GNU/Linux.

Helio Gurovitz constatou que “no site SourceForge² (www.sourceforge.net) destinado a programadores, havia, em abril de 2001, quase 18 mil projetos de programas livres, desenvolvidos por 145 mil programadores. Em outubro de 2002, já eram 49 mil projetos e 500 mil programadores”³.

O modelo de desenvolvimento e uso do software livre permite que os usuários, sejam pessoas físicas ou jurídicas, se tornem desenvolvedores ou, no mínimo, interfiram no desenvolvimento do

1. HEXSEL, Roberto A. *Software livre*. Universidade Federal do Paraná, www.softwarelivre.gov.br, p. 5.

2. Trata-se de um site que reúne inúmeros projetos de desenvolvimento distribuído de software. Nele programadores podem hospedar seus projetos e receber adesões de pessoas que queiram colaborar com seu desenvolvimento. O site hospeda, ainda, uma plataforma ou conjunto de ferramentas que facilita a programação e o desenvolvimento de software descentralizados. O domínio SourceForge pertence à empresa VA Software, que é proprietária e fornece o seu hardware, paga pela ligação à rede e contrata o pessoal que mantém o SourceForge. Como nos últimos meses o Source Forge mudou sua política para se basear na implementação também de software não-livre, a comunidade está saindo para formar outros sites com o objetivo original de desenvolver de forma livre e colaborativa vários projetos de software.

3. GUROVITZ, Helio. *Linux: o fenômeno do software livre*. São Paulo, Editora Abril, 2002. (Coleção Para Saber Mais.)

software. Mensagens são enviadas aos coordenadores de projetos apontando falhas e bugs⁴, propondo novas funcionalidades ou redefinindo as existentes. Como o código-fonte é aberto, uma nova versão de um software livre tende a ter seus problemas mais rapidamente constatados e também mais rapidamente corrigidos.

O GNU/Linux possui um núcleo, um centro essencial responsável pela articulação de todos os seus componentes. Ele se chama kernel. A cada ano o coletivo mundial de desenvolvedores coordenados por um mantenedor central lança novas versões deste kernel. Também chamadas de releases, estas versões são empacotadas de maneiras diferentes por vários coletivos comerciais e comunitários, que chamamos de distribuições ou simplesmente “distros”. As principais distros comerciais são Mandrake, RedHat, Suze, Conectiva. As distros comunitárias mais conhecidas são Slackware e Debian. As distribuições são como sabores diferentes do GNU/Linux.

A distribuição comercial vende serviços de suporte para empresas que querem utilizar a sua versão de Linux. É o caso da Conectiva, empresa brasileira que, além de traduzir as versões do GNU/Linux para o português, customiza⁵ o seu pacote aos interesses de seus clientes. A distro não-comercial Debian é mantida por um coletivo mundial de aproximadamente mil hackers. Para participar deste coletivo é preciso demonstrar ser um bom programador e estar de acordo com a filosofia do software livre.

O modelo de negócios do software livre é baseado em serviços. O modelo de software proprietário é centrado em licenças de propriedade. O primeiro, por expor seu código-fonte, busca vender desenvolvimento, capacitação e suporte especializado. O segundo vive do aprisionamento dos seus clientes ao pagamento de licenças de uso. O primeiro modelo exige que a empresa inove permanente-

4. Bug é uma conseqüência indesejada de um programa de computador. Alguns consideram bugs como sinônimos de erros e falhas de programação.

5. Customizar vem do verbo inglês “customize”, que pode ser traduzido como ajustar de acordo com a vontade do cliente. Trata-se de uma adequação às necessidades do usuário. Tal como deletar, trata-se de um estrangeirismo.

mente para manter sua clientela. Já o segundo utiliza a vantagem das enormes dificuldades de mudança de sua solução fechada.

Cresce no mundo o modelo de negócios baseado mais nos serviços, menos na propriedade das idéias. A própria IBM aposta no software de código aberto. A Sony integra um consórcio para adequar o GNU/Linux aos aparelhos eletroeletrônicos, uma vez que a portabilidade deste sistema operacional permite que seja perfeitamente embarcado nos vários equipamentos, sem a necessidade de qualquer autorização e pagamento de licenças para quem quer que seja.

Não é à toa que o software livre tem se tornado sinônimo de “software embedded”, ou seja, software embutido em tudo que necessite de um sistema de processamento de informações, tal como celulares, microondas, painéis de veículos automotores, máquinas industriais, entre outros. Suas vantagens são grandes para a empresa, que pode adequar o kernel do GNU/Linux, completamente documentado e aberto, às suas necessidades e às exigências de seu aparelho.

Tudo indica que a TV digital brasileira utilizará o sistema operacional livre em seu projeto. Também é intenso o uso de software livre por empresas como a Itaotec. Suas máquinas para a automação comercial já são vendidas com software livre. Recentemente esta empresa incorporou a tecnologia de computação em grade desenvolvida pelo professor Zuffo, do Laboratório de Sistemas Integrados da USP, e a vendeu para a Petrobras. O cluster, ou conjunto integrado de processadores, trabalha mais intensamente que um supercomputador e roda sobre a plataforma GNU/Linux.

O novo modelo de negócios vai também se afirmando em áreas que não são necessariamente vinculadas ao software livre. O antropólogo Hermano Vianna recentemente constatou que

“os games on-line encontraram um antídoto muito eficiente contra a pirataria. Os CDs que instalam o game nos computadores dos jogadores podem ser pirateados à vontade, pois eles não funcionam sozinhos. Para participar do jogo é preciso se conectar ao servidor e só ali é possível encontrar os outros jogadores. Isso não se faz sem

pagamento mensal. O que o 'Everquest' vende não é um produto que pode ser armazenado em casa ou num computador, mas um serviço, uma experiência em tempo real, compartilhada naquele momento com milhares de outras pessoas. É como a diferença entre um disco de música e um show⁶.

Se está na Internet está em um ambiente baseado em protocolos livres, abertos, desenvolvidos compartilhadamente e não-proprietários.

*O uso do software livre em criptografia: razões históricas**

Ricardo Ungaretti

Existem inúmeras razões para se usar software livre. E também para não o utilizar, retrucariam alguns. Argumentos é que não faltam para sustentar ambas as posições. Deixando de lado a passionalidade que este debate pode suscitar, existem, em certas áreas de aplicação, razões práticas e objetivas para a adoção do software livre. Uma destas áreas é a criptografia.

Em tempos de Internet, home-banking e comércio eletrônico, pode-se falar em criptografia sem correr o risco de ser tratado como um alienígena. Até mesmo o mais leigo dos usuários só sente segurança para enviar seus dados pessoais pela grande rede quando vê o clássico ícone do cadeado fechando-se. Mesmo que não compreenda os complexos mecanismos matemáticos que se estabelecem naquele instante ele sabe que a criptografia, principal ferramenta para prover segurança à informação no ciberespaço, está presente para protegê-lo.

Mas não é desta abordagem da criptografia, de uso individual ou voltada para aplicações comerciais, que se tratará aqui, e sim daquela adotada pelos governos. É a criptografia na sua formulação mais clássica, voltada basicamente para garantir o sigilo das informações. Seu emprego, desde os primórdios da civilização, restringiu-se aos ambientes militar e diplomático, sendo, assim, tratada como arma de guerra. Isto porque ela permite proteger aquilo que há de mais importante para um governante quando, em situa-

6. VIANNA, Hermano. Jogo da vida. *Folha de S.Paulo*, Caderno Mais, p. 4, 18 jan. 2004.

ções de crise, tem que tomar decisões: a informação sigilosa. À criptografia contrapõe-se a criptoanálise, voltada para a obtenção da informação original a partir de sua forma cifrada, ou seja, para a quebra dos algoritmos criptográficos, sendo fundamental para as áreas de inteligência de um país. Ao estudo conjunto de criptografia e criptoanálise dá-se o nome de criptologia.

Basta que se debruce nos compêndios da História para perceber a importância da criptografia e da criptoanálise. A seguir, será visto como elas conseguiram influenciar os destinos de povos e nações e como os governantes, principalmente de países desenvolvidos, as controlam e utilizam para alcançar seus objetivos.

A influência da criptologia ao longo da história

Desde os tempos do imperador romano Júlio César, os governantes percebem as vantagens fornecidas pela criptologia. Se com uma criptografia forte conseguem manter protegidas suas informações sensíveis, com a criptoanálise buscam as informações de seus adversários.

Remonta ao século XVIII, na Europa, o surgimento das chamadas Câmaras Negras, para onde eram desviadas as correspondências de interesse dos governos para ser copiadas antes de seguir seus destinos. Nessas câmaras, grupos de criptoanalistas formados por matemáticos e lingüistas tratavam de desvendar os segredos das mensagens que haviam sido capturadas na forma cifrada. Já àquela época, os governos ocupavam-se em construir sistemas criptográficos seguros, ao mesmo tempo que se capacitavam na arte de quebrar os códigos de seus adversários.

É na Primeira Guerra Mundial, porém, que se manifesta, de forma clara e evidente, a influência da criptologia nos destinos dos povos. Era início de 1917 e os ingleses, saturados por uma guerra que se arrastava, ansiavam pela adesão dos Estados Unidos. Os alemães, também desgastados, pretendiam iniciar uma guerra submarina irrestrita, a fim de cortar os suprimentos para os ingleses. Sabendo que esta atitude fatalmente iria encerrar a neutralidade americana, o ministro do Exterior alemão, Arthur Zimmermann, enviou um telegrama endereçado ao presidente do México, propondo uma aliança militar contra os Estados Unidos. O telegrama foi interceptado pelos ingleses, que o decifraram e passaram aos norte-americanos. Atônitos com a ousadia dos alemães, os norte-americanos entraram na guerra. O célebre telegrama decifrado ficou conhecido como o telegrama de Zimmermann.

Durante a Segunda Guerra Mundial, novamente a criptografia e a criptoanálise desempenharam papel decisivo no desenrolar dos confrontos. Surpreendidos inicialmente pelo ataque a Pearl Harbor, os norte-americanos não foram capazes de prever a audaciosa operação conduzida pelos japoneses, apesar de terem interceptado e decifrado mensagens diplomáticas daquele governo indicando um possível ataque. Contudo, a situação foi revertida pelos norte-americanos ao longo do conflito. Além de quebrarem as cifras japonesas “Red” e “Purple”, conseguiram manter sua principal cifra, a “Sigaba”, intacta. Mas é do Velho Continente que vem o maior exemplo de sucesso nesta área. Além de utilizarem sua cifra “Typex” com êxito, os ingleses protagonizaram uma das maiores operações de quebra de cifra de que se tem notícia. Herdando informações iniciais dos poloneses e contando com a genialidade de pessoas como Alan Turing, foram capazes de decifrar a máquina alemã “Enigma”. A guerra se transformava em um jogo de cartas marcadas, com os ingleses podendo prever grande parte das jogadas dos alemães. Uma aliança entre norte-americanos e ingleses, para a troca de informações oriundas de suas operações de criptoanálise, permitiu, segundo historiadores, que a guerra fosse abreviada em dois a três anos. Interessante ressaltar que a quebra da Enigma pelos ingleses foi tornada pública somente na década de 1970. Até então, várias nações, principalmente ex-colônias britânicas, utilizaram a Enigma para a proteção de suas informações. Alguém mais podia ler os segredos dessas nações. Impressionados com a desenvoltura dos ingleses nas duas guerras e traumatizados com o que ocorrera em Pearl Harbor, os norte-americanos criam em 1952 a sua Agência de Segurança Nacional (NSA, sigla em inglês), a fim de centralizar e liderar todos os esforços governamentais em criptologia. A agência se transformaria no maior concentrador de matemáticos e lingüistas, o centro com a maior capacidade computacional do planeta, com a maior quantidade de supercomputadores em um mesmo lugar.

No início da década de 1970, a NSA já despontava como o grande órgão de inteligência do mundo. Além de sua atuação na área de criptologia, a agência tornara-se os ouvidos da América, voltando-se para a interceptação e o monitoramento das comunicações em nível global, desenvolvendo um sistema capaz de interceptar comunicações por intermédio de satélites espíões e de bases terrenas direcionadas aos satélites comerciais internacionais, entre outras técnicas. Havia porém uma ameaça a toda essa parafernália tecnológica: a criptografia. Se as comunicações interceptadas es-

tivessem cifradas e com uma criptografia de qualidade, o sistema norte-americano não conseguiria alcançar seus objetivos.

Em paralelo, o extraordinário avanço das telecomunicações e da informática abria novos horizontes para diversos setores da economia. Redes de computadores eram criadas para atender aos setores bancário e financeiro, demandando por uma solução que atendessem aos problemas de segurança da informação que surgiam com as novas tecnologias. A criptografia emerge como solução para o problema. Estudos e pesquisas nesta área proliferam pelos grandes centros universitários. A arte e a ciência, antes confinadas aos mais restritos setores governamentais, ameaçavam tornar-se públicas. Em resposta à ameaça da disseminação do conhecimento em uma área considerada estratégica, o governo norte-americano impõe grandes restrições a qualquer tipo de exportação dessa tecnologia por sua indústria, ao mesmo tempo que pressiona os demais países desenvolvidos, com capacidade nessa área, a adotar medidas semelhantes, pela adesão a tratados internacionais altamente restritivos.

É sob este clima que os Estados Unidos resolvem adotar um algoritmo criptográfico para ser utilizado como padrão comercial, um sistema que pudesse prover um alto nível de segurança às emergentes necessidades de sistemas de telecomunicações e informática. Era criado o DES (Data Encryption Standard). Inicialmente um algoritmo criado por pesquisadores da IBM, para que pudesse ser aprovado pelo NBS (National Bureau of Standards), o DES teve que passar pelo crivo da NSA, onde ele teria sido “fortalecido”. Isso mesmo, a NSA teria colocado toda a sua experiência no fortalecimento de um algoritmo criptográfico que seria adotado como padrão internacional de criptografia, um algoritmo que, utilizado em escala mundial, fatalmente dificultaria, se não impedisse, a obtenção de informações capturadas pelos sistemas de monitoramento de comunicações conduzidos pela agência. É o que se conta!

Mas a pressão da sociedade falou mais alto. O estudo da criptografia disseminou-se de tal forma que, ainda na década de 1970, foi inventada uma de suas mais notáveis técnicas, a criptografia de chave pública, verdadeira mudança de paradigma nesta área. A criptografia atingia a fase dos códigos inquebráveis. Apesar de fortes pressões governamentais, esta tecnologia conseguiu atingir o cidadão comum quando, já nos idos de 1990, Phil Zimmermann criou e disseminou pela Internet o PGP, programa que popularizou a criptografia.

Não obstante os interesses das empresas americanas, desejosas de vender produtos com alto nível de segurança criptográfica, o governo dos Estados Unidos, por meio de uma emaranhada legislação, conseguia impedir a exportação desses produtos. Um aplicativo contendo criptografia só podia ser vendido fora do território norte-americano se o tamanho da chave criptográfica, que em última análise determina o poder da criptografia, se limitasse a 40 e, posteriormente, a 56 bits, limites estes que os especialistas consideravam ser quebráveis pela NSA. Além disso, muitos pesquisadores norte-americanos comentavam a existência de supostos agentes da NSA que prometiam tratamento diferenciado às empresas que se sujeitassem à implementação de backdoors em seus programas, de maneira a propiciar um atalho para os trabalhos de criptoanálise da agência americana. Essas empresas teriam a permissão para a exportação de seus produtos facilitada.

A criptografia na atualidade

Assim, chega-se aos dias de hoje. Apesar de certa flexibilização na legislação americana de exportação de criptografia, o governo ainda detém o controle final. Não existe a possibilidade de uma empresa americana exportar um produto que incorpore criptografia sem que haja o aval do seu governo. Nem mesmo a substituição da criptografia original de um programa por sistemas criptográficos desenvolvidos pelo usuário é permitida. Em última análise, os setores de inteligência dos Estados Unidos têm acesso aos algoritmos criptográficos de qualquer produto oriundo de empresa americana.

Tem-se, então, a derradeira constatação. Criptografia de padrão governamental não se compra, se desenvolve. A História mostra que não existe a menor possibilidade de um governo permitir a venda a outros países de um sistema criptográfico que ele não possa quebrar. Levando este pensamento às últimas consequências, seria preciso desenvolver todos os componentes para uma aplicação, desde o sistema operacional até os programas aplicativos específicos. Esta proposta, no entanto, é inviável econômica e tecnicamente, principalmente para os países em desenvolvimento.

A solução para esse problema está na utilização de software livre. Um sistema implementado sob esta filosofia, não necessariamente gratuito, disponibiliza o seu código-fonte aos usuários, permitindo a verificação da sua segurança e a promoção de alterações

específicas nos algoritmos criptográficos, caso não haja confiança na criptografia utilizada originalmente pelo sistema.

Em suma, nenhum sistema, principalmente aqueles voltados para a segurança da informação, poderá ser considerado seguro se não se puder auditá-lo. O acesso ao código-fonte é imprescindível para permitir uma correta avaliação dos sistemas disponíveis e, caso se julgue necessário, a conseqüente promoção das alterações cabíveis para se alcançar o nível de segurança criptográfica desejado.

Ricardo Ungaretti é assessor do Projeto de Segurança da Informação e Criptologia do Centro de Análises de Sistemas Navais da Marinha do Brasil.

(Disponível no site da *Revista Eletrônica de Jornalismo Científico, Com Ciência*: www.comciencia.br/reportagens/guerra/guerra22.htm.)

Conclusão: o futuro é livre

Certamente quem utiliza a Internet já recorreu ao Google, um buscador eficiente e extremamente veloz, indispensável diante do ritmo de crescimento exponencial das informações. Talvez as pessoas nunca tenham parado para pensar o quão importante estão se tornando estas tecnologias de armazenamento, indexação, recuperação e distribuição de informações.

O mais instigante é descobrir que a tecnologia do Google é livre, aberta e não-proprietária. Os mais de 20 mil servidores que atendem às buscas de milhões de usuários do planeta rodam GNU/Linux e utilizam o banco de dados livre MySQL. Funcionam, e funcionam muito bem. O alto processamento distribuído se une perfeitamente ao sistema operacional nascido para o trabalho em rede.

A superioridade do desenvolvimento e uso do software livre vai se tornando evidente. O professor Roberto Hexsel¹ advoga que as principais vantagens do software livre são:

- custo social baixo;
- não se fica refém de tecnologia proprietária;
- independência de fornecedor único;
- desembolso inicial próximo de zero;
- não-obsolescência do hardware;

1. HEXSEL, Roberto A. *Software livre*. Universidade Federal do Paraná, www.softwarelivre.gov.br .

- robustez e segurança;
- possibilidade de adequar aplicativos e redistribuir versão alterada;
- suporte abundante e gratuito; e
- sistemas e aplicativos geralmente muito configuráveis.

Hexsel acrescenta ainda que, enquanto o software proprietário se orienta em benefício do fabricante, o software livre se orienta principalmente para o benefício de seus usuários. As desvantagens do início dos anos 1990 vão sendo colaborativamente superadas. Hoje, as experiências demonstram que a instalação e as interfaces dos softwares abertos vão se tornando mais e mais amigáveis. Enormes quantidades de aplicativos surgem como alternativas às soluções proprietárias, o que faz crescer a rede de suporte e atendimento aos usuários.

Todavia, a grande conseqüência sociocultural e econômica do software livre é sua aposta no compartilhamento da inteligência e do conhecimento. Ele assegura ao nosso país a possibilidade de dominar as tecnologias que utilizamos. O uso local de programas desenvolvidos globalmente aponta ainda para as grandes possibilidades socialmente equalizadoras do conhecimento. Assim, em uma sociedade de geração e uso intensivo do conhecimento, estamos criando uma rede que permite redistribuir a todos os seus benefícios.

O movimento pelo software livre é uma evidência de que a sociedade da informação pode ser a sociedade do compartilhamento. Trata-se de uma opção.

SOFTWARE LIVRE:

Socialmente justo;

Economicamente viável;

Tecnologicamente sustentável.

Anexos

A. Alguns softwares livres e onde obtê-los

Software	O que faz	Onde obter
Distribuição Kurumin	Permite que você conheça o GNU/Linux sem instalá-lo em seu computador. Basta usá-lo a partir do seu leitor de CD	www.guiadohardware.net
Debian	Uma distribuição comunitária do sistema operacional GNU/Linux	www.debian.org
Conectiva	Distribuição comercial brasileira do GNU/Linux	www.conectiva.com.br
Mandrake	Distribuição francesa do GNU/Linux	www.mandrakelinux.com
Apache	Servidor de web	www.apache.org
Qmail	Servidor de e-mail	www.qmail.org
OpenOffice	Pacote de escritório, composto por editor de texto, planilha de cálculo, editores de apresentações e desenhos	www.openoffice.org.br
Abiword	Editor de texto	www.abiword.org
Gnumeric	Planilha de cálculo	www.gnome.org/projects/gnumeric
Gimp	Editor de imagens	www.gimp.org
Blender	Editor de imagens 3D	www.blender.org
Mozilla	Navegador web e cliente de e-mail	www.mozilla.org.br
Epiphany	Navegador web	http://epiphany.mozdev.org
KDE	Ambiente gráfico para desktop GNU/Linux	www.kde.org
GNOME	Ambiente gráfico para desktop GNU/Linux	www.gnome.org
SODIPODI	Editor de imagens vetoriais	www.sodipodi.com
GNUTECA	Software para gerenciamento de biblioteca	http://gnuteca.codigolivre.org.br
RAU-TU	Sistema colaborativo de perguntas e respostas	www.rau-tu.unicamp.br





NOU-RAU	Sistema de gerenciamento de documento	www.rau-tu.unicamp.br/nou-rau
OpenGroupware.org	Software de gestão de grupos	www.opengroupware.org
Evolution	Cliente de e-mail	http://ximian.com/products/evolution
Kmail	Cliente de e-mail	http://kmail.kde.org
Downloader for X	Gerenciador de download	www.krasu.ru/soft/chuchelo
Gftp	Cliente FTP	www.gftp.seul.org
Licq	Cliente de mensagens instantâneas padrão ICQ	http://licq.org
amsm	Cliente de mensagens instantâneas padrão MSM	www.amsn.sourceforge.net
GnomeMeeting	Conferência de áudio e vídeo	www.gnomemeeting.org
Bittorrent	Compartilhamento de arquivos P2P	http://bitconjurer.org/BitTorrent
Gtk-Gnutella	Compartilhamento de arquivos P2P	http://Gtk-gnutella.sourceforge.net
Hylafax	Programa para gerenciamento e envio de fax	www.hylafax.org
FileRoller	Compactador e descompactador de arquivos	http://fileroller.sourceforge.net
Xpdf	Visualizador de arquivos PDF	www.Foolabs.com/xpdf
xmms	Player de arquivos multimídia	www.xmms.org
Xine	Player de arquivos multimídia	http://xine.sourceforge.net
K3b	Gravação de CD	http://k3b.sourceforge.net
Gtoaster	Gravação de CD	http://gnometoaster.rulez.org
Qcad	Para projetos de engenharia e arquitetura	www.ribbonsoft.com/qcad.html
MySQL	Banco de dados	www.mysql.com
Agata report	Gerador de relatórios	www.agata.org.br
Audacity	Editor de áudio	http://audacity.sourceforge.net
TerraCrime	Planejamento de segurança pública	www.mj.gov.br

B. Livros importantes

CASTELLS, Manuel. *A galáxia da Internet*. São Paulo, Jorge Zahar, 2003. (Coleção Interface.)

DANTAS, Marcos. *A lógica do capital informação: a fragmentação dos monopólios e a monopolização dos fragmentos num mundo de comunicações globais*. Rio de Janeiro, Contraponto, 1996.

GUROVITZ, Helio. *Linux: o fenômeno do software livre*. São Paulo, Editora Abril, 2002. (Coleção Para Saber Mais).

HEXSEL, Roberto A. *Software livre*. Universidade Federal do Paraná. Disponível na Internet, em PDF, em vários sites. Um deles é www.softwarelivre.gov.br.

LESSIG, Lawrence. *Code and Other Laws of Cyberspace*. New York, Basic Books, 1999.

- MARTINI, Renato Silveira. *Criptografia e cidadania digital*. Rio de Janeiro, Editora Ciência Moderna, 2001.
- RAYMOND, Eric. *The Cathedral & the Bazaar: Musings on Linux and Open Source by an Accidental Revolutionary*. Sebastopol, Califórnia, O'Reilly & Associates, 2001.
- SILVEIRA, Sérgio Amadeu. *Exclusão digital: a miséria na era da informação*. São Paulo, Editora Fundação Perseu Abramo, 2001.
- SILVEIRA, Sérgio Amadeu; CASSINO, João (orgs.). *Software livre e inclusão digital*. São Paulo, Conrad Editora, 2003.
- WILLIAMS, Sam. *Free as in Freedom: Richard Stallman's Crusade for Free Software*. Sebastopol, Califórnia, O'Reilly & Associates, 2002.

C. Filmes

Revolution OS

É um documentário que conta a história do sistema operacional GNU/Linux. Todos os grandes personagens do mundo do free open source aparecem relatando o seu avanço. O filme abre com Eric Raymond contando seu encontro eventual com Steve Balmer, executivo da Microsoft. Balmer perguntou a ele: “Quem é você?”. Raymond respondeu: “Sou o seu pior pesadelo”. Stallman e Linus Torvalds aparecem com frequência entre hackers e geeks. O documentário é didático e abrangente.

Piratas do Vale do Silício

Trata da trama que fez da Microsoft o monopólio de sistemas operacionais de desktop. A história envolve Steve Jobs e Steve Wozniak, fundadores da Apple, e Bill Gates e Paul Allen, fundadores da Microsoft. O filme mostra o grande equívoco da IBM em desacreditar que as pessoas comprariam computadores para suas residências. Também deixa claro o golpe dado por Gates na Big Blue, vendendo o sistema operacional DOS que adquiriu de um estudante, e ilustra como a Microsoft passou a perna em Jobs e copiou a interface gráfica do Mac OS. O filme mostra quem são os verdadeiros piratas da sociedade da informação.

Telecentros de São Paulo

Vídeo com o depoimento de usuários dos telecentros de São Paulo. Pessoas falam sobre sua experiência no uso de software livre e no combate à exclusão digital. Disponível no site dos telecentros: www.telecentros.sp.gov.br.

D. Alguns sites importantes

Mandala – navegue pelo kernel do GNU/Linux
<http://kernelmapper.osdn.com/map.php>

Comunidade

Free Software Foundation – www.fsf.org

Projeto Software Livre – www.softwarelivre.org

CIPSGA – www.cipsga.org.br

Quilombo Digital – www.quilombodigital.org

Busca Linux – www.buscalinux.com

Comunidade LpL – <http://nix.lattes.cnpq.br/>

Site Prof. Imre Simon – www.ime.usp.br/~is/

Site Prof. Pedro Rezende – www.cic.unb.br/docentes/pedro/segdadtop.htm

Ass. Brasileira de Empresas de Software Livre – www.abrasol.org.br

Associação Brasileira de Software Livres – www.abrasol.org

Mulheres e software livre

Linux Chix – <http://br.linuxchix.org/>

Gnurias – www.gnurias.org.br/

Software livre no governo federal

Portal Softwarelivre.gov.br – <http://www.softwarelivre.gov.br>

Forge¹ de desenvolvimento colaborativo em software livre –
site: <http://colaborar.softwarelivre.gov.br>

Wiki² do Comitê Técnico de Implementação do Software Livre –
site: <http://interagir.softwarelivre.gov.br>

1. Trata-se de um site, lançado no final de 2003, que pretende reunir projetos de desenvolvimento distribuído de software para o setor público. Nele programadores poderão hospedar seus projetos e receber adesões de pessoas que queiram colaborar com seu desenvolvimento. O site hospeda, ainda, uma plataforma ou conjunto de ferramentas que facilitam a programação e desenvolvimento de software descentralizada.

2. Wiki é uma plataforma para o trabalho colaborativo, constantemente em processo de expansão e aperfeiçoamento, com as pessoas criando páginas acerca de seus interesses, comentando páginas antigas etc.

Projetos de software livre (PSL) nos estados

PSL RIO GRANDE DO SUL – <http://www.softwarelivre.org>

PSL SÃO PAULO – <http://psl-sp.softwarelivre.org>

PSL BAHIA – <http://psl-ba.softwarelivre.org>

PSL DISTRITO FEDERAL – <http://psl-df.softwarelivre.org>

PSL PARANÁ – <http://psl-pr.softwarelivre.org>

PSL MINAS GERAIS – <https://www.dcc.ufmg.br/tiki/tiki-index.php>

PSL ESPÍRITO SANTO – <http://psl-es.softwarelivre.org>

PSL MATO GROSSO DO SUL – <http://psl-ms.softwarelivre.org>

PSL RIO DE JANEIRO – www.pslrj.org.br

Software livre e inclusão digital

Telecentros de São Paulo – www.telecentros.sp.gov.br

Portal de Inclusão Digital do Governo Federal – www.gesac.gov.br

Notícias e informações

Busca Linux – www.buscalinux.com

BR-LINUX.ORG – www.br-linux.org

Revista do Linux – www.revistadolinux.com.br

Dicas-L Unicamp – www.dicas-l.unicamp.br

Projeto Linux Security Brasileira – www.linuxsecurity.com.br

Agenda Livre: notícias e eventos de software livre no Brasil –
<http://agenda.imprensativre.org>

Caso não encontre este livro nas livrarias,
solicite-o diretamente a:

Editora Fundação Perseu Abramo

Rua Francisco Cruz, 224

04417-091 – São Paulo – SP

Fone: (11) 5571-4299

Fax: (11) 5571-0910

Correio Eletrônico: editora@fpabramo.org.br

Na Internet: <http://www.fpa.org.br>

A impressão de *Software livre* foi realizada na cidade de São Paulo em março de 2004 pela Bartira Gráfica. A tiragem foi de 3.000 exemplares. O texto foi composto em Georgia no corpo 10/13,7. Os fotolitos da capa foram executados pela Graphbox e os *laserfilms* fornecidos pela Editora Fundação Perseu Abramo. A capa foi impressa em papel Hi-Bulk 350g; o miolo foi impresso em Offset 75g.