Democracia digital

O movimento do *software* livre vem ganhando adeptos no mundo corporativo e entre consumidores domésticos. A principal bandeira do movimento é a oferta de programas de computadores isentos de licenças pagas, dando total liberdade para que os usuários finais os alterem ou adaptem de acordo com suas próprias necessidades. Este artigo mostra a origem e a evolução desse movimento, e os seus impactos sobre indivíduos, empresas e governos.

Por **Guilherme Kujawski** Instituto Itaú Cultural

A liberdade para a circulação do conhecimento sempre foi uma aspiração da comunidade científica.

Movido exclusivamente por seu desejo e sua curiosidade, o cientista quer ser livre para explorar o universo à sua volta e compor, com parceiros, uma comunidade

aberta de discussão e idéias. Entretanto, a busca do conhecimento obedece a certas regras e princípios que condicionam as escolhas dos temas de pesquisa e a forma como esses temas são pesquisados. Quando se fala especificamente em pesquisa aplicada, uma das regras principais é

que, em algum momento, o conhecimento deve ser transformado em valor. A *rationale* é que esse valor vai alimentar um ciclo vicioso, com mais pesquisas, novas aplicações e mais valor. Se não há geração de valor, não há recursos nem incentivo para criar as condições para novas pesquisas. Porém, essa lógica não é totalmente aceita.

O movimento do *software* livre surge com *status* de revolução, capaz de modificar o modo como são produzidos e vendidos os programas de computador.

A produção de *softwares* constitui um caso exemplar dos dilemas que envolvem pesquisa aplicada, liberdade de circulação do conhecimento e geração de valor. Os *softwares* podem ser gerados por analistas e programadores motivados pelo desafio intelectual e pouco afeitos a preocupações comerciais. Por outro lado, os *softwares* estão no centro de uma poderosa indústria, sustentada por

patentes e registros de marcas. O usuário de um *software* patentado deve se submeter a regras rígidas, que o impedem de copiar, modificar ou comercializar o programa modificado.

Inspirado pelo princípio do livre compartilhamento de informações e de conhecimento, e pela crença de que o desenvolvimento de *softwares* deve ser motivado pelo avanço do conhecimento e não pelo interesse econômico, o movimento do *software* livre surge como uma tentativa supostamente revolucionária que pode modificar o modo como são produzidos e vendidos programas de computador, e até mesmo como são comercializados produtos intelectuais de natureza técnica ou artística. Sua força é tão grande que até mesmo campos distantes quanto o da arquitetura seguiram seu rastro (veja o Box).

O livro *The Cathedral and the Bazaar* (1999), de Eric Raymond, um dos pais do movimento do *software* livre, é representativo da essência do movimento. A obra distingue dois modelos de desenvolvimento de *softwares*: o co-

Espaços livres

A repercussão do movimento no campo da arquitetura

Tradicionalmente, utiliza-se a metáfora da arquitetura para se referir a *hardwares* – discos, placas e cabos de computadores, que simbolizam elementos estáticos e rígidos, como paredes, telhados e assoalhos. No artigo “Hardspace, software and the possibilities of open source architecture”, o arquiteto britânico Usman Haque propõe uma mudança, ao associar a arquitetura com os *softwares*. Os arquitetos e engenheiros seriam responsáveis pela construção dos fundamentos, cabendo aos usuários complementar o trabalho com adaptações do ambiente. Haque cita como referência o movimento dos *softwares* livres, em que os grandes engenheiros são responsáveis pelo sistema operacional e os usuários pela constituição de programas particulares.

Em termos práticos, Haque sugere que os novos arquitetos realizem seus projetos com a participação dos que vão efetivamente usufruir deles, delegando certo controle sobre os componentes (programas) que serão incorporados à estrutura fundamental (sistema operacional). Nesse espaço configurável, os usuários poderiam, por exemplo, modificar a cor, o *layout*, a textura e a transparência das paredes, tudo isso de acordo com suas necessidades de movimento e comunicação.

A convocação de Haque para que os usuários participem de uma obra arquitetônica remete às visões do arquiteto utópico holandês Constant Nieuwenhuys, mais especificamente ao seu projeto Nova Babilônia, idéia visionária que previa a criação de cidades formadas por setores interconectados, eternamente reconstruídos por seus habitantes. Cada aspecto do ambiente poderia ser configurado de forma espontânea, permitindo a apropriação e a transformação dos espaços e, por conseguinte, dos eventos e das relações sociais.

mercial, denominado “catedral”, fundamentado no bloqueio aos mecanismos de funcionamento de *softwares* proprietários; e o “bazar”, que propõe a descentralização e a abertura da indústria de *softwares*, assim chamado por remeter aos mercados de livre acesso onde se vendem, à vontade, objetos diversos. O segundo modelo, aponta o autor, refere-se à liberdade de acesso aos códigos-fonte para copiar, distribuir, estudar, modificar e aperfeiçoar os programas de computador.

Origem. Em 1965, o Massachusetts Institute of Technology (MIT), o Bell Labs e a General Electric uniram esforços para desenvolver o MULTICS (Multiplexed Information and Computing Service), um novo sistema operacional para computadores. Em 1969, um dos pesquisadores do projeto, Ken Thompson, resolveu desenvolver sua própria versão do sistema, o UNICS (Uniplexed Information and Computing Service), que ficou conhecido como Unix.

O Unix tornou-se popular principalmente no meio acadêmico, mas era um “sistema proprietário”; ou seja, todos os segredos de seu funcionamento pertenciam à detentora do *software*. Em 1985, Richard Stallman, então integrante do MIT, lançou um manifesto que evidenciou sua indignação com esse estado de coisas. Escreveu e pu-

blicou o GNU Manifest, documento que deu origem à Free Software Foundation, entidade que reuniu outros programadores descontentes e passou a representar a essência do movimento do *software* livre.

Os objetivos da nova entidade não eram apenas políticos ou ideológicos; seus integrantes passaram a desenvolver partes de um sistema operacional paralelo, o GNU, uma opção popular ao caro e inacessível Unix. O corte de vínculos com o sistema original ficou claro no próprio nome, sigla que significa “Gnu’s Not Unix”, a pedra fundamental de uma revolução que entrou para a história da tecnologia (veja o Quadro).

Em 1992, o adolescente finlandês Linus Trovald criou o GNU/Linux, uma variante completa do sistema operacional Unix. Imediatamente, milhares de programadores do mundo inteiro abraçaram o projeto e começaram a sofisticá-lo, transformando o esboço de Stallman em um grande sucesso. A própria Microsoft, a “catedral” por excelência, começou a temer o surgimento de um concorrente à altura de seu Windows. E com razão, pois qual empresa de *software* proprietário teria condições de competir com um sistema operacional desenvolvido diariamente por milhões de programadores talentosos trabalhando em regime voluntário? Porta-vozes da empresa de Bill Gates chegaram até a afirmar que os *softwares* livres são

Quadro: **Linha do tempo**

Os fatos mais marcantes da evolução do *software* livre, no Brasil e no mundo

• 1969 – A Bell Laboratories de New Jersey começa o desenvolvimento do núcleo que serviu de base ao sistema operacional Unix. • 1985 – Lançamento do GNU Manifest, documento que lançou oficialmente as bases da filosofia do <i>software</i> livre. • 1994 – Lançada a primeira versão oficial do GNU/Linux, o Linux 1.0. • 1995 – Lançada a primeira versão do Apache, o programa para servidores mais utilizado no mundo. • 1998 – A empresa Netscape anuncia uma estratégia de <i>softwares</i> livres para seu navegador de Internet. • 1998 – A IBM anuncia seu suporte ao Apache.	• 1999 – A IBM, Compaq, Dell Computer e a Hewlett-Packard começam a vender sistemas projetados para serem usados com o sistema operacional GNU/Linux. • 2000 – Acontece o primeiro Fórum Internacional de <i>Softwares</i> Livres de Porto Alegre. • 2000 – O decreto 45.057 cria o Programa ACESSA São Paulo, a base dos Infocentros, uma infraestrutura de acesso totalmente montada com programas de <i>softwares</i> livres. • 2003 – A Microsoft anuncia licenças livres de direitos dos esquemas XML, presentes no conjunto de programas Office 2003.

uma ameaça ao capitalismo, por trazerem, em seu bojo, idéias que provocariam rupturas.

Essência do movimento. A base central do movimento, lançada no início dos anos 80 por Richard M. Stallman e contida nos princípios da Free Software Foundation, consiste na defesa de quatro princípios de liberdade para o usuário de um *software*: liberdade de executá-lo para qualquer uso; liberdade para estudar o funcionamento de um programa e de adaptá-lo às suas necessidades; liberdade para redistribuir cópias desse programa; e liberdade para melhorá-lo e para tornar as modificações públicas, de forma que a comunidade se beneficie.

O foco do movimento do *software* livre está, portanto, na liberdade de usar, copiar, modificar e redistribuir o programa, e não em sua gratuidade. Se não houver liberdade para essas quatro ações, o *software* não é livre. Esta é uma distinção importante. As licenças de *softwares* livres não negam o direito de propriedade, apenas definem ou-

tro modo de exercer essa liberdade. Para Stallman, o princípio central do movimento do *software* livre é que o próprio usuário do computador controla o que esse computador faz ou pode vir a fazer, e não a empresa detentora dos direitos do programa, e isso valeria tanto para usuários corporativos quanto para indivíduos.

A Licença Pública Geral (GPL – General Public Licence) é o documento que controla os direitos de uso de *softwares* livres. Basicamente, a licença garante a utilização irrestrita e livre de *softwares* por usuários finais, inclusive o direito de modificação, cópia e redistribuição. A licença, por outro lado, não veda cobranças como aquela para copiar e distribuir o programa, atos que normalmente envolvem custos onerosos. Os serviços periféricos que surgem em torno do *software* alimentam, portanto, um novo ramo de prestação de serviços, como o de cópia, distribuição, armazenagem, segurança e suporte. A consequência é a descentralização desse tipo de serviço, o que contribui para o desenvolvimento de pequenas e médias empresas que se especializam nesse novo ramo de atividade.

Desdobramentos locais. O movimento do *software* livre chegou ao Brasil e conta com o apoio do governo petista. Uma das estratégias de Sérgio Amadeu da Silveira, presidente do Instituto Nacional da Tecnologia da Informação, é relacionar a política de inclusão digital ao movimento do *software* livre. O pressuposto é que um cidadão sem acesso às redes de informação tem menos condições e chances de inserção no mercado de trabalho.

O maior argumento de Silveira é que os recursos economizados com as licenças de propriedade podem ser empregados em formação, treinamento e educação digital. De fato, a emissão de *royalties* não é nada desprezível: segundo dados do Ministério da Ciência e da Tecnologia, somente em 2000 o Brasil exportou US\$ 100 milhões e importou um bilhão de dólares em *software*, desequilíbrio criado por um cenário em que o sistema operacional Windows, da Microsoft, detinha 97% do mercado.

O trabalho de Silveira começa a surtir efeito: a prefeitura de São Paulo criou uma grande rede de *softwares* livres, composta pelos Telecentros, que já contam com cerca de 90 mil usuários cadastrados. Outro projeto está sendo desenvolvido por Marcos Mazoni, ex-diretor-presidente da Companhia de Processamento de Dados do estado do Rio Grande do Sul, que articulou acordos de cooperação técnica entre vários órgãos estaduais para criar o primeiro governo eletrônico do país.

Impacto sobre as empresas. Além de os *softwares* livres permitirem o desenvolvimento de um novo setor periférico de serviços, eles causam outros impactos sobre as empresas. Segundo Craig Burton, ex-funcionário de alto nível da Novell, a adoção paulatina de *softwares* livres pelos departamentos de TI vai se tornar uma condição de sobrevivência para muitas empresas ao longo prazo, dada a redução de custos permitida e a facilidade de customização dos sistemas. No entanto, para conseguir fazer isso, tais empresas precisam se preparar antes de tomar qualquer decisão.

O principal fator de decisão é o Custo Total de Propriedade (Total Cost of Ownership, ou TCO). Um estudo feito pela Robert Frances Group, em 2002, considerou o emprego do Linux em servidores *web* e abordou vários fatores, como o preço de compra e a atualização de *softwares*, a manutenção de *hardware* e os custos administrativos. Os resultados foram significativos: após três anos, as empresas que adotaram o Windows arcaram com um TCO de US\$ 190.662, ao passo que as que adotaram o Linux tiveram de arcar com US\$ 74.475.

O maior empecilho para a migração de sistemas continua sendo a resistência organizacional. Apesar disso, há casos notórios de sucesso. A Cyclades, uma empresa brasileira de tecnologia cujo modelo de negócio se baseia em *softwares* livres, fornece seus produtos para aproximadamente 300 das 500 maiores empresas do mundo listadas pela revista Forbes. Mesmo sem deliberação prévia, outras empresas usufruem dos *softwares* livres. Mais de 75% das páginas da *Web*, por exemplo, são transacionadas pelo Apache, um programa para servidores de Internet; e a maioria das mensagens é distribuída pelo Sendmail,

gerenciador de código aberto para correio eletrônico. Nenhum desses programas foi desenvolvido para ser vendido, mas, apesar disso, eles criaram uma forma de valor. E a “invasão” não se restringe à iniciativa privada. Hoje, países avançados, como a Alemanha e a Espanha, já adaptaram suas repartições ao mundo do software livre, muito em função da grande economia de escala proporcionada pela compra de licenças.

O foco do movimento do *software* livre está na liberdade para utilizar, copiar, modificar e redistribuir os programas, e não na gratuidade.

Futuro. Tendo nascido com uma forte conotação ideológica, envolvendo o resgate de formas livres de produção e a disseminação de conhecimento, o movimento do *software* livre tem conseguido reunir programadores e especialistas do mundo inteiro em torno de uma tarefa comum de aperfeiçoamento, que compreende desde sistemas operacionais até navegadores e outros utilitários. Além disso, tem favorecido novas formas de negócios, menos centralizadas e mais customizadas.

Entretanto, alguns riscos devem ser evitados para que o movimento se consolide. Primeiro, reforçar o aspecto “hard” do movimento; isto é, ampliar seus impactos sobre os negócios, não convertendo o movimento em uma “causa anti-capitalista”. Segundo, é preciso consolidar as licenças que tratam do uso, da distribuição e da modificação desses *softwares*, assegurando a liberdade concreta sobre esses atos, sem, no entanto, impedir formas alternativas de desenvolvimento de atividades econômicas, que possam surgir de bens e serviços correlatos.

Guilherme Kujawski

Coordenador do Itaulab, laboratório de mídias interativas do Instituto Itaú Cultural

E-mail: gkramos@hotmail.com