

Catedral, bazar e educação: uma análise do modelo aberto de aprendizagem dos *hackers*

Genauto C. França Filho

Vicente Aguiar

Resumo

Novos horizontes de entendimento e possíveis ressignificações dos métodos tradicionais de educação são apontados, tendo como base as singularidades da experiência de trabalho e de aprendizagem dos *hackers*, ao longo dos processos de produção por pares na internet, mais conhecidos como “bazar”. Para isso, de forma mais específica, analisa-se como se caracteriza um possível modelo aberto de aprendizagem que impulsiona o processo de desenvolvimento dos sistemas computacionais livres que compõem o projeto do *software* Gnome e dos verbetes que compõem a Wikipédia lusófona. Como resultado, são reveladas três especificidades desse modelo aberto de aprendizagem por pares presentes nessas duas comunidades *online*: a adoção de um método de aprendizado aberto, coletivo e descentralizado; o licenciamento de conteúdo, sem restrição de acesso por meio da utilização de licenças livres; e, por fim, a obrigação moral de acessar, editar e compartilhar conhecimento, ou seja, um sistema de dádiva moderna que é mediado pela internet.

Palavras-chave: *hackers*; Gnome; Wikipédia; dádiva; catedral e bazar; aprendizagem; produção por pares.

Abstract

Cathedral, bazaar and education: an analysis of the open learning model of hackers

This article aims to show new ways of understanding and possible reinterpretations of traditional methods of education, based on the singularities of hackers' learning and their work experience with the common-based peer production model, better known as "Bazaar model". We sought particularly to analyze the features of an open learning model that drives the development process of free computational systems that compose the Gnome software project and the entries of the Lusophone Wikipedia. The findings of this analysis indicated three specific features of this peer learning model present in these two online communities: the adoption of a learning open method that is collective and decentralized; the licensing of content with unrestricted access through the use of free licenses; and, finally, the moral obligation to access, edit and share knowledge, that is, a modern system of computer-mediated giving.

Keywords: hackers; Gnome; Wikipedia; gift; cathedral and bazaar; learning; peer production.

Introdução

O conjunto das relações humanas mediadas por dispositivos móveis (computadores, *tablets*, celulares, etc.) conectados via internet, mais do que representar o "tecido digital" que compõe a sociedade contemporânea, parece desafiar, cada vez mais, boa parte dos conceitos e práticas que haviam sido analisados pelas ciências humanas. Desde os primeiros impactos causados pelo uso em larga escala da internet, no final do século passado, já era possível perceber que

um bom número de restrições desapareceu devido à disponibilidade de novas ferramentas de comunicação e de coordenação, e podemos pensar modos de organização dos grupos humanos, estilos de relações entre os indivíduos e os coletivos radicalmente novos, sem modelos na história e nas sociedades animais. (Lévy, 1999, p. 132).

Dentro dessa perspectiva, este artigo visa apontar novos horizontes de entendimento sobre as singularidades da experiência de trabalho e de aprendizagem entre *hackers*, ao longo do processo de produção por pares, aberto e não formalmente contratual, que se faz presente em duas comunidades *online* voltadas para criação de bens legalmente distribuídos como "livres" na internet: a de desenvolvimento de um sistema gráfico de *desktop*¹ composto por mais de 60 *softwares* entre

¹ O *desktop* é um sistema computacional composto por um conjunto de aplicativos (*softwares*) que seguem e definem um padrão de interface gráfica (*Graphical User Interface – GUI*) voltado para usuários e é definido por seus respectivos sistemas de *desktop*.

bibliotecas e aplicativos, em particular a da comunidade relativa ao projeto *GNU Network Object Model Environment* – mais conhecido pela sigla *Gnome* (www.gnome.org) –, que é usado em milhares de computadores pessoais (PCs) no mundo; e a que está ligada à produção *online* de uma enciclopédia internacional, com mais de 14 milhões de artigos publicados, em mais de 100 línguas e dialetos, mundialmente conhecida como *Wikipédia* (www.wikipedia.org).

De forma resumida, segundo Stallman (2002), pode-se dizer que um bem ou um produto classificado como “livre” (como no caso dos produtos desenvolvidos por essas duas comunidades) é todo aquele que, por meio da licença de uso disponibilizada pelo autor original, possibilita legalmente a todo usuário o direito de: utilizar esse bem para qualquer finalidade, sem nenhum tipo de restrição; estudar o “código-fonte”, isto é, a receita ou especificação de como ele foi produzido; modificar ou remixar esse bem; e, por fim, redistribuir ou produzir cópias dele para qualquer finalidade de uso, incluindo até a comercialização. Tudo isso com apenas uma condição “restritiva” ao produto livre: que toda obra derivada dele continue, obrigatoriamente, seguindo esse mesmo padrão de licenciamento livre.

Assim, este artigo analisa como se caracteriza de forma geral o modelo aberto de aprendizagem que impulsiona o processo de desenvolvimento do conjunto de sistemas computacionais livres que compõem o projeto *Gnome* e dos verbetes que compõem a *Wikipédia* lusófona. Todavia, antes de adentrarmos na análise dessas experiências propriamente, faz-se necessário esclarecer certa ambiguidade e/ou mal-entendido sobre o termo e a práxis social dos *hackers*. Afinal, o termo *hacker* não está associado a indivíduos irresponsáveis que visam penetrar em sistemas computacionais de forma ilícita – como é normalmente propagado pela mídia de massa tradicional. Esses indivíduos, que violam sistemas de segurança e quebram códigos computacionais, são, especificamente, denominados de *crackers* e, em geral, são repudiados pelos membros das comunidades internacionais de tecnologia, como a do *Gnome* ou a da *Wikipédia*.

De forma contrária a uma visão preconcebida, Castells (2001) afirma que não existem revoluções de natureza tecnológica sem transformações culturais. Para ele, como tecnologias radicalmente inovadoras têm de ser pensadas, elas não são o resultado de processo incremental, mas sim fruto de pensamentos subversivos ligados a gestos de rebeldia. A emergência do atual paradigma tecnológico foi decisivamente moldada por uma nova cultura que foi essencial no desenvolvimento das redes de computadores, na distribuição da capacidade de processamento e na ampliação do potencial de inovação por meio da cooperação tecnológica e compartilhamento livre do conhecimento.

A compreensão teórica dessa cultura – que pesquisadores como Castells (2003) e Himanem (2001) denominam de cultura *hacker* e que moldou o atual paradigma tecnológico – é, portanto, fundamental para a compreensão da gênese da própria sociedade em rede, de todos os sistemas de produção e modelos de aprendizagem que surgiram a partir dessa nova base tecnológica. Isto é, entender a ética, os costumes e a práxis social que permeiam as relações sociais e de produção entre os *hackers* é essencial para analisar a gênese de surgimento dos principais símbolos tecnológicos dessa era informacional, como a rede mundial de computadores,

os PCs e o sistema operacional GNU/Linux. Moldadas pela manifestação dessa nova cultura, essas tecnologias subversivas, por sua vez, assumirão o papel de catalisadores de um novo sistema de produção e aprendizagem por pares, de base comunitária e não formalmente contratual, que surgirá a partir do movimento em defesa da liberdade do conhecimento.

O projeto GNU e a gênese do movimento pela liberdade do conhecimento

Para compreender a práxis, a organização social e os modelos de aprendizagem ligados à cultura *hacker* que se fazem presentes em comunidades *online* como as que serão estudadas neste artigo, Castells (2003) e Howe (2009) afirmam que é necessário considerar a gênese do movimento pelo *software* livre que surge a partir da década de 1980. Afinal,

no início, todo código-fonte² era aberto. Isso se devia mais às circunstâncias do que a um projeto, mas as consequências iriam muito além da esfera da programação de computadores. [...] O código-fonte aberto é exatamente o que parece: aberto para que qualquer um veja, copie e use, não importando o propósito. (Howe, 2009, p. 41).

Por conta desse contexto de abertura, Castells (2003) nos relata que as aspirações de grande parte dos tecnólogos computacionais se direcionavam para a expansão da fronteira do “mundo dos *bits*” por meio do desenvolvimento colaborativo de um sistema operacional capaz de rodar em todos os tipos de computadores e, ao mesmo tempo, conectar os servidores à internet. O sistema operacional Unix proporcionava essas condições dentro de um ambiente de alta colaboração tecnológica. Elaborado por Ken Thompson, do Laboratório Bells, da empresa American Telephone and Telegraph (AT&T), nos Estados Unidos, em 1969, o Unix teve seu código-fonte compartilhado com universidades no seu processo de distribuição inicial, pois esse era o comportamento padrão em termos de produção de *software* na época – mesmo em ambientes corporativos.

Dentro desse contexto de colaboração tecnológica,

a ação preponderante dos *hackers* (tecnólogos), (des)organizada em torno da internet, e até esse momento amplamente identificado com a cultura técnica do Unix, não se preocupava com serviços comerciais. Queriam melhores ferramentas e mais internet, e PCs baratos de 32 bits, prometendo pôr uma coisa e outra ao alcance de todos. (Raymond *apud* Castells, 2003, p. 40).

Assim, o movimento do *software* livre – como um movimento político de base tecnológica – emerge em 1984, quando um programador do Laboratório de Inteligência Artificial do Massachusetts Institute of Technology (MIT), Richard

² O código-fonte é o “DNA” de um programa de computador, ou seja, é o código em linguagem de programação que é utilizado por programadores para o desenvolvimento de qualquer *software*. Assim, podemos dizer que o código-fonte é uma espécie de receita – escrita em linguagens de programação – que descreve as funcionalidades que serão aplicadas pelo *software*. Para que alguém modifique um *software*, é necessário ter o código-fonte em mãos, pois a linguagem binária das máquinas (0’s e 1’s) – que faz o *software* funcionar no computador – não é compreendida pelo ser humano.

Stallman, reagiu à decisão comercial da AT&T de reivindicar direitos de propriedade³ sobre o sistema operacional Unix, fechando o seu código-fonte, mesmo depois de ele ter sido livremente compartilhado e aperfeiçoado por vários outros centros de pesquisas.

Com essa decisão unilateral, Stallman, com um grupo de programadores do seu laboratório, lançou-se no árduo processo de desenvolvimento de outro sistema operacional, inspirado nos padrões do Unix, porém batizado com a sigla GNU – um acrônimo recursivo para “*GNU is Not Unix*”. Concomitantemente ao desenvolvimento desse sistema operacional, Stallman criou a Free Software Foundation (FSF) e foi o protagonista da elaboração de um arcabouço jurídico que garantiu, além da abertura do código-fonte, a plena liberdade de uso, aperfeiçoamento e distribuição dessa tecnologia – propondo, assim, a substituição da lógica do *copyright* pelo “*copyleft*”.⁴ O sistema operacional GNU foi disponibilizado nos primórdios da internet (que estava em formação) como o primeiro produto tecnológico licenciado como “livre”, segundo os termos da licença de uso *General Public License* (GPL).

A técnica de Stallman foi usar a lei do *copyright* para construir um mundo onde o *software* continuaria livre. *Software* licenciado segundo a GPL, criada pela Free Software Foundation, não pode ser modificado e distribuído a não ser que o código-fonte (a receita) para o *software* esteja disponível também. Portanto, qualquer pessoa que construa algum *software* sobre *software* GPL deveria também tornar tais obras (derivadas) livres. Isso iria garantir, Stallman imaginava, um ambiente aonde o *software* poderia permanecer livre para os outros manipularem. Seu objetivo fundamental era a liberdade; código inovador e criativo era um sub-produto disso. (Lessig, 2005, p. 253).

Assim, apesar de ter criado as condições políticas e institucionais favoráveis à manutenção e ao desenvolvimento de *softwares* com código aberto, por meio das licenças que garantiam as liberdades de uso e de compartilhamento, um dos sistemas centrais do projeto GNU, o *software* central (*kernel*) do sistema operacional desse projeto, não funcionou efetivamente até o ano de 1996. Segundo Castells (2003), isso não ocorreu por incapacidade técnica de programação – já que Stallman é reconhecido como um dos maiores programadores que passaram pelo MIT – mas em decorrência de os *hackers* do projeto GNU, naquela época, ainda não terem percebido plenamente o poder de colaboração da internet:

Só uma rede de centenas de milhares de cérebros trabalhando cooperativamente, com divisão do trabalho espontânea, e coordenação maleável, mas eficiente, poderia levar a cabo a tarefa extraordinária de criar um sistema operacional capaz de lidar com a complexidade de computadores cada vez mais potentes interagindo por meio da internet. (Castells, 2003, p. 41).

³ Reivindicar direito de propriedade sobre um *software* significa transformá-lo em uma mercadoria de acesso restrito. Nesse processo, um usuário, ao pagar para adquirir o direito de uso de um determinado *software*, acaba não tendo acesso ao código-fonte desse sistema, ficando impossibilitado de modificá-lo e de compartilhá-lo posteriormente. Assim, apesar de a atitude mercadológica da AT&T de fechar o código do Unix ter sido um marco na comunidade *hacker* no ano de 1979, ela não foi um caso isolado. O avanço dessa lógica de mercado no setor de desenvolvimento de *softwares* deu-se, principalmente, com a criação da *Micro-Soft* (futura *Microsoft Corporation*) por Bill Gates e Paul Allen, em 1975, com o objetivo de desenvolver e comercializar interpretadores da linguagem de programação Basic.

⁴ *Copyleft* é a característica atribuída a determinadas obras publicadas sob licenças livres – como a *General Public License* (GPL) ou algumas licenças da *Creative Commons* – que obrigam que outros distribuam obras derivadas somente sob uma licença (livre) idêntica à que rege a obra originária. Na prática, isso significa que, caso uma empresa desenvolva um *software* usando pedaços de códigos de outro sistema livre que adota a GPL, esse *software* derivado (obra derivada), obrigatoriamente, tem de usar também a GPL como licença.

O modelo “bazar” de produção entre *hackers*

Como um dos resultados desse movimento em defesa da liberdade do conhecimento, é importante frisar que o processo de desenvolvimento de bens livres em comunidades *online* – como a do projeto Gnome e a da Wikipédia – é algo singular em relação ao aspecto pragmático do modo de vida *hacker*. Enquanto

a última revolução industrial marcou a transição para uma sociedade que contava com os resultados científicos; os *hackers* chamam a atenção para o fato de que, na Era da Informação, mais importante que os resultados científicos é o modelo de produção entre pares, que permite obtenção desses resultados. (Himanem, 2001, p. 73).

Afinal, “quem pensaria, mesmo há cinco anos, que um sistema operacional de classe mundial poderia surgir como que por mágica pelo tempo livre de milhares de colaboradores espalhados por todo o planeta, conectados somente pelos tênues cordões da internet?” (Raymond, 2000).

Segundo o *hacker* Raymond (2000), essa especulação certamente não partiria dele, pois – assim como quase a totalidade dos programadores do início da década de 1990 – ele defendia a tese de que *softwares* de alta complexidade, como um *kernel* ou um ambiente *desktop*, necessitavam ser desenvolvidos dentro de um “modelo catedral”. Dito de outra maneira, esses sistemas computacionais, segundo o padrão de desenvolvimento anterior ao surgimento do Linux, deveriam ser elaborados de forma centralizada e isolada por um pequeno grupo de desenvolvedores especialistas, que só disponibilizariam o resultado de seu trabalho quando percebessem que uma primeira versão de determinado *software* estivesse significativamente pronta – como acontece na maioria das empresas de produção de *softwares* que têm o código-fonte fechado.

Assim, por conta de o modelo do Kernel Linux se caracterizar pela abertura a contribuições externas, não era estranho uma nova versão ser lançada mais de uma vez por dia:

Nenhuma catedral calma e respeitosa aqui – ao invés, a comunidade Linux pareceu assemelhar-se a um grande e barulhento bazar de diferentes agendas e aproximações (adequadamente simbolizada pelos repositórios do Linux, que aceitaria submissões de qualquer pessoa), de onde um sistema coerente e estável poderia aparentemente emergir somente por uma sucessão de milagres. (Raymond, 2000).

No caso do projeto Gnome, esse “grande e barulhento bazar” acaba envolvendo mais de 300 pessoas entre tradutores, desenvolvedores e colaboradores em geral que, juntos, fazem parte de 59 países dos cinco continentes do planeta. Mais especificamente, por meio da pesquisa quantitativa que fundamentou este trabalho, pôde-se observar que, dos 297 *hackers* catalogados (de janeiro a julho de 2006), quase a totalidade dos membros (99%) da comunidade é do sexo masculino e a maioria deles (33%) é de países da Europa Ocidental (como França, Inglaterra, Espanha e Alemanha), sendo outra boa parte (19%) dos países da América do Norte (México, Canadá e Estados Unidos). A América do Sul (Chile, Brasil e Argentina) representa 5% dos membros. No entanto, existem também pessoas de países

africanos e asiáticos, como Índia, Irã, China, Vietnã, Tunísia, Togo, Madagascar e África do Sul; além da Oceania que se faz presente por meio de países como Austrália e Nova Zelândia.

Como resultado, de acordo com Aguiar (2009), após a conclusão de um ciclo semestral de produção entre pares, o *desktop* passa a ser disponibilizado e, posteriormente, utilizado por mais de 140 distribuições do sistema operacional GNU/Linux, que são desenvolvidas tanto por empresas como por outras comunidades *online* espalhadas pela rede mundial de computadores.

Hackers não programadores?

No entanto, de acordo com os trabalhos de Himanem (2001), Stalder e Hirsh (2002), Castells (2003), e Gil (2011), esse modelo “bazar” movido por essa relação apaixonada com o trabalho não é privilégio dos *hackers* de computador. Muito pelo contrário. Em seu guia sobre “Como tornar-se um *hacker*”, Raymond (2005) também afirma que é possível encontrar *hackers* em diversas áreas. De acordo com esse tipo de entendimento,

a mentalidade *hacker* não é confinada a esta cultura do *hacker* de *software*. Há pessoas que aplicam a atitude *hacker* em outras coisas, como eletrônica ou música – na verdade, você pode encontrá-la nos níveis mais altos de qualquer ciência ou arte. *Hackers* de *software* reconhecem esses espíritos aparentados de outros lugares e podem chamá-los de ‘*hackers*’ também – e alguns alegam que a natureza *hacker* é realmente independente da mídia particular em que o *hacker* trabalha. (Raymond, 2005, p. 1).

Na visão de Gil (2011), há vários pontos de contato entre tecelões, artesãos e a cultura *hacker*, como o fato de compartilharem os valores do trabalho coletivo, o conhecimento que fundamenta o processo da produção de um bem em específico, além, é claro, do prazer e da alegria inerentes ao ato da criação em si. O que seria, por exemplo, da gastronomia mundial sem o antigo hábito popular de compartilhar receitas de culinária para adaptar e criar novos e saborosos pratos pelos chefes de cozinha? É exatamente por conta dessa satisfação em criar e inovar que, na visão de Castells (2003), existe uma grande aproximação entre essa manifestação cultural contemporânea e o tradicional mundo da arte. Afinal,

começa-se a ser um *hacker* a partir do ímpeto individual de criar, independente do cenário institucional dessa criação. É por isso que há *hackers* na academia, em escolas secundárias, em grandes empresas e nas margens da sociedade. Eles não dependem de instituições para sua existência intelectual, mas dependem, efetivamente, de sua comunidade autodefinida, construída em torno de redes de computadores. (Castells, 2003, p. 43).

Assim, por conta desse entendimento, Stallman (2002) ressalta que um *hacker* é antes de tudo alguém que ama o que faz e, em virtude disso, busca sempre explorar novas possibilidades e aprendizados no exercício do seu ofício em colaboração com seus pares. Isso significa dizer que um *hacker*, como indivíduo, busca sempre não apenas usar, mas compreender e aperfeiçoar o objeto de sua paixão no contexto de

um agrupamento *online* no qual interage e participa. Para isso, o acesso irrestrito e o compartilhamento do conhecimento associados ao uso e ao processo de produção de um bem em questão são para um *hacker*, e seus pares, condição vital da sua práxis social.

Dentro dessa perspectiva, esse ímpeto lúdico e colaborativo permite aos *hackers* romperem com uma dimensão clássica dos sistemas produtivos da modernidade industrial: a separação entre quem usa e quem cria, aperfeiçoa ou produz um bem, quem compartilha (ensina) e quem aprende uma nova técnica. Em outras palavras, isso significa que a cultura *hacker* supera a clássica dicotomia entre “desenvolvedores” e “usuários”, pois parte de uma (antiga) premissa produtiva: “os usuários são a base de toda a comunidade, somente por uma simples razão: todos os contribuidores eram usuários antes de começarem a contribuir” (Untz, 2006, p. 1 – tradução nossa). Com esse entendimento, abre-se nova possibilidade de compreensão sobre as razões que levam determinados “leitores” a se transformarem em “editores” e “mantenedores” voluntários de mais de 10 milhões de artigos em mais 250 línguas da mais acessada enciclopédia do mundo, a Wikipédia. De acordo com os dados fornecidos por Benkler (2006, 2014), Howe (2009) e D’Andréa (2011), tendo como base esse modelo de abertura e compartilhamento, a Wikipédia tornou-se a maior e mais acessada enciclopédia do mundo, com mais de 14 milhões de artigos publicados, em mais de 100 línguas e dialetos.

A partir de exemplos de comunidades como a Wikipédia, torna-se possível identificar a adoção dos princípios, da lógica e da forma de organização da produção dos projetos de *software* livre (*Open Source Intelligence*) em diferentes áreas e iniciativas para além do desenvolvimento de *software*, em especial, nas áreas de produção de conteúdo (mediado pela internet) – como destaque o trabalho de Stalder e Hirsh (2002), ou em Recursos Educacionais Abertos (REA), em geral. Em outras palavras, esses autores demonstram como a cultura *hacker* – que tem no movimento pelo *software* livre umas das suas principais manifestações – pode ir além do universo da produção computacional e adentrar em áreas como produção de conteúdo enciclopédico, pedagógico e até de bens tangíveis. Por isso, além dos tecnólogos, desde educadores até artesãos, todos, de alguma forma, podem ser um *hacker*, exercendo atividades de forma apaixonada, aberta, descentralizada e lúdica.

Um bazar educativo?

Embora a práxis dos *hackers* em comunidades seja tão significativa e apaixonante quanto a sua essência, autores como Himanem (2001) e Pretto (2010) chamam a atenção para outro aspecto desse modo de vida que também é de extrema relevância: tal práxis, da mesma forma que traz resultados bem pragmáticos para o desenvolvimento de um *software* ou enciclopédia, pode também ser vista como um fenômeno singular em termos de um modelo aberto de aprendizagem com as seguintes características:

Método de aprendizado aberto, coletivo e descentralizado

Este processo de aprendizado *hacker* se inicia quando um problema ou demanda é estabelecida. A partir daí os *hackers* começam a “fuçar” alternativas, lançando-se em busca da possível solução e utilizando, para isso, diversas fontes e informações disponíveis, para depois submeter o resultado a testes e validações rigorosas dos seus pares na comunidade. O exemplo de Linus Torvald, na criação do projeto Linux, mostra como um adolescente autodidata aprendeu a programar computadores, em um processo que envolvia inicialmente um simples programa (que tinha testado os aspectos de um processador escrevendo A ou B), até, aos poucos, chegar à ambiciosa ideia de desenvolver *kernel* (núcleo) para um sistema operacional:

Para se familiarizar com sistemas operacionais, por exemplo, ele [Linus] estudou os códigos-fontes do sistema Minix de Tanenbaum, bem como várias outras fontes de informação fornecidas pela comunidade de *hackers*. Desde o começo – numa atitude típica de um *hacker* –, ele nunca pensou duas vezes antes de pedir ajuda em relação a assuntos nos quais seus conhecimentos ainda eram limitados. (Himanem, 2001, p. 75).

A partir desse exemplo, é possível perceber que esse ambiente *hacker* de aprendizagem é criado e mantido pelos próprios (eternos) aprendizes, ressaltando, assim, alguns aspectos importantes da sua singularidade. Por exemplo, aqueles indivíduos que elaboram e compartilham o conhecimento são, muitas vezes, pessoas que acabaram de aprender algo, estando ávidas por aprender sempre mais e por repassar seu aprendizado de forma constante. Tudo isso com um grande diferencial: eles demonstram compreender as possíveis dificuldades de alguém que possa se interessar em aprender para contribuir com aquele determinado assunto e, ao mesmo tempo, estão sempre abertas a críticas e a contribuições efetivas dos usuários em aprendizado. Dentro desse contexto, o chavão “libere cedo (uma versão do *software*) e frequentemente, delegue tudo o que você possa, esteja aberto ao ponto da promiscuidade”, chegou como um grande choque para o universo da engenharia de *softwares* complexos e para o conhecimento enciclopédico. Isso porque a relação entre usuários e desenvolvedores de projetos como esse foi completamente alterada: com a disponibilização do “código-fonte” e a possibilidade de edição de um verbete na internet, muitos usuários passam a ser codesenvolvedores eficazes em um ambiente de aprendizado aberto, coletivo e descentralizado.

Linus Torvalds foi um dos pioneiros em perceber que muitos usuários são *hackers* também (e muitas vezes até mais experientes), portanto, eles podem diagnosticar problemas, sugerir correções e ajudar a melhorar o objeto em produção muito mais rapidamente do que um especialista ou até mesmo uma equipe técnica de forma isolada, fechada. Dentro dessa perspectiva, materializada em outros projetos livres – como o Gnome e a Wikipédia –, pode-se dizer que, do ponto de vista pedagógico,

esse modelo dos *hackers* se assemelha à Academia de Platão, na qual os alunos não eram vistos como a meta dos ensinamentos, mas sim como companheiros de

aprendizagem (*synthesis*). Sob a ótica da Academia, o objetivo central do ensino era fortalecer a capacidade dos alunos de fazer perguntas, desenvolver linhas de raciocínio e fazer críticas. [...] Aos professores não competia a tarefa de inculcar conhecimentos na cabeça dos alunos, mas sim auxiliá-los a dar vida a suas próprias ideias. (Himanem, 2001, p. 75).

Licenciamento de conteúdo, sim, mas restrição ao acesso, não

Para que esse método de aprendizado se viabilize via internet, todo o processo de desenvolvimento de um *software* ou de um verbete é aberto em plataformas digitais que não apenas permitem o acesso público, como também o registro de ideias e protótipos para que todos aprendam, testem e contribuam dentro de regras estabelecidas por essas comunidades. No caso da Wikipédia, para a produção de verbetes enciclopédicos, foi adotada uma plataforma *web* livre, robusta, para a edição coletiva de conteúdo via internet, apelidada de *wiki* (rápido, em havaiano). Essa ferramenta permite que múltiplos usuários criem e editem a mesma página *web* de um verbete com o apoio de um sistema que garante também o controle de todas as versões produzidas. Assim, caso uma das versões sofra algum tipo de problema na sua edição, é possível recuperar a versão anterior de forma fácil e eficiente, além de identificar quem fez e quando foi feita essa edição. Além disso, para preservar a autoria de cada contribuição e, ao mesmo tempo, o acesso irrestrito ao conhecimento ali produzido, a Wikipédia adotou licenças de uso livre para todos os verbetes publicados. Em outras palavras,

todo o conteúdo do *site* é coberto pela licença de documentação livre GNU (*GNU Free Documentation License*). Os contributos são devidamente creditados a seus autores, enquanto que os direitos de cópia inclusos na licença garantem que o conteúdo da enciclopédia poderá sempre ser reproduzido e distribuído livremente, desde que sejam seguidas algumas regras simples. (Wikimedia, 2011).

Tal modelo aberto de aprendizagem, desenvolvimento e difusão do conhecimento se opõe, assim, ao modelo catedral, monástico e tradicional, cujo espírito é resumido pela regra de São Benedito de que “cabe ao mestre falar, escrever e ensinar, e ao discípulo ficar em silêncio e escutar”. Himanem (2001) ainda ressalta que a ironia dessa visão é que, no mundo contemporâneo, mesmo depois da revolução científica do século 18, a academia (representada na forma das atuais escolas e instituições de ensino superior) ainda tem moldado sua estrutura por meio das características hierárquicas e pedagógicas de mosteiros da idade média, com altas restrições no acesso, compartilhamento e produção do conhecimento. Será por acaso que, como nos lembra Himanem, a palavra “reitor” significa originalmente a função do encarregado de um mosteiro? Por motivos como esses, apesar de a revolução científica ter ocorrido há 400 anos, parece que os princípios acadêmicos de aprendizado, fundamentados em um processo contínuo de produção e inovação dialética do conhecimento, ainda não estão tão bem consolidados e difundidos no tradicional mundo dos átomos.

“Quem pode se permitir fazer um trabalho profissional a troco de nada?” Na “Carta aberta aos hobistas”, escrita em 1976 (um ano depois da fundação da, então, Micro-Soft), Bill Gates questiona a lógica de doação e compartilhamento do saber adotado por esses *hackers*. Afinal, além de não ter nenhuma perspectiva de retorno lucrativo por parte dos indivíduos que atuam nessas comunidades, as ações não são impostas por leis externas ou contrato formal de trabalho ou prestação de serviço mercantil. Elas inserem-se em um sistema de troca e compartilhamento tecnológico no qual os agentes buscam se afastar voluntariamente da equivalência existente na lógica do mercado, que parte da premissa “única” de que para produzir e ter acesso ao conhecimento é indispensável pagar por isso mediante um preço equivalente. De forma contrária a essa dinâmica utilitária, o código, o conhecimento e o tempo de trabalho nessas comunidades de *hackers* são compartilhados de forma livre, mas não para se receber algo em troca, e sim para que outros compartilhem e continuem doando também. Essa é a “regra de ouro” que foi institucionalizada por Stallman (2002) no anúncio do primeiro projeto de *software* livre, em 1983, e pela qual os *hackers* se obrigam mutuamente. Essa regra, que viabiliza e impulsiona esse modelo aberto de aprendizado dos *hackers*, pode ser compreendida – assim como sinalizaram França Filho e Aguiar (2014) – como uma dinâmica social fundada na tripla obrigação moral de compartilhar, receber e retribuir, isto é, em um sistema específico de dívida na modernidade.

Dessa forma, pode-se afirmar que as relações dentro dessas comunidades são regidas por algo que pode ser definido como um processo não formalmente contratual de dívida mútua e positiva entre membros. Sendo ainda mais específico, pode-se dizer que esse processo está fundado em uma forma de circulação de bens que difere completamente de outras organizações ligadas à esfera do mercado ou do Estado. Segundo Aguiar (2009), trata-se de uma nova expressão da dívida moderna: um sistema de dívida mediada pela internet, tanto na natureza como no modo de organização do trabalho.

Considerações finais sobre esse “bazar” atual

Dentro desse contexto, como um fenômeno organizacional da atual era do informacionalismo, as comunidades de produção e de distribuição de produtos livres parecem ser mais bem compreendidas sob as expressões “organização atual” ou “comunidade atual” – citadas inicialmente por Lévy (1999) – do que sob os termos “comunidades *online*” ou “comunidade virtual”, comumente utilizados. Afinal, de acordo com os dados de (apenas) um dos maiores repositórios de código aberto do mundo – o *site SourceForge.net* –, é possível encontrar por lá mais de 140 mil projetos de *software* livre registrados. Esses projetos são desenvolvidos por diversas organizações “comunitárias” que somam mais de 1,5 milhão de *hackers* de todos os continentes do planeta que interagem por meio de um processo econômico comum: produzir e compartilhar códigos de forma aberta, colaborativa.

Todavia, por meio do exemplo da Wikipédia, demonstrou-se que é possível identificar a adoção dos princípios, da lógica e da forma de organização da produção dos projetos de *software* livre (*Open Source Intelligence*) em diferentes áreas e iniciativas para além do desenvolvimento de *software*, em especial, nas áreas de produção de conteúdo mediado pela internet ou por meio dos chamados recursos educacionais abertos. Dentro desse entendimento, este artigo aponta três especificidades e as características do modelo aberto de aprendizagem por pares presentes no processo de desenvolvimento de *softwares* do projeto Gnome e dos verbetes da Wikipédia: adoção de método de aprendizado aberto, coletivo e descentralizado; licenciamento de conteúdo, sem restrição de acesso por meio da utilização de licenças livres; e, por fim, obrigação moral de acessar, editar e compartilhar conhecimento, ou seja, um sistema de dádiva moderna mediado pela internet.

Dessa forma, este artigo tenta apontar novos horizontes de entendimento e possíveis ressignificações dos métodos tradicionais (catedral) de ensino e aprendizagem, tendo como base singularidades da experiência de trabalho e de aprendizagem entre *hackers*, ao longo do processo de produção por pares (bazar) na internet. Afinal, o exemplo contemporâneo desse modelo “bazar” nos mostra que é possível vivenciar uma prática educativa diferenciada, na qual

o que vai importar será exatamente esse movimento de interação e troca. Interação e troca entre sujeitos. Interação e troca entre produtos culturais. Recombinação. Remixagem. Nova produção e diálogo permanente com o instituído, produzindo-se, a partir daí, novos produtos, novas culturas e novos conhecimentos. Tudo no plural. Com isso, temos a possibilidade de retomar o papel de liderança acadêmica do professor, que, em conjunto com os alunos, no coletivo e individualmente, passam a interagir de forma intensa com esse labirinto de possibilidades. (Pretto, 2010, p. 314).

Referências bibliográficas

AGUIAR, V. M. de. *Software livre e o modelo colaborativo de produção por pares: uma análise organizacional sobre o projeto GNOME*. In: ENCONTRO DA ANPAD, 32., 2008, Rio de Janeiro. *Anais...* Rio de Janeiro: Anpad, 2008. Disponível em: <<http://wiki.softwarelivre.org/pub/Blogs/BlogPostVicenteAguiar20080911000357/ADIC857.pdf>>.

AGUIAR, V. M. de (Org.). *Software livre, cultura hacker e ecossistema da colaboração*. São Paulo: Momento Editorial, 2009. 276 p. Disponível em: <<https://www.ufmg.br/proex/cpinfo/educacao/docs/10f.pdf>>.

ALTER, N. *Donner et prendre: la coopération en entreprise*. Paris: La Découverte, 2009. 230 p.

BENKLER, Y. Coase's penguin, or, Linux and the nature of the Firm. *The Yale Law Journal*, New York, v. 112, n. 3, p. 371-446, 01 dez. 2002.

BENKLER, Y. *The wealth of networks: how social production transforms markets and freedom*. New Haven: Yale University Press, 2006. Disponível em: <<http://habitat.igc.org/wealth-of-networks/#ch-8>>. Acesso em: 30 ago. 2006.

BENKLER, Y. *The penguin and the Leviathan: how cooperation triumphs over self-interest*. New York: Crown Business, 2011.

BENKLER, Y. Peer production and cooperation. In: LATZER, M.; BAUER, J. M. (Ed.). *Research handbook on the economics of the internet*. Cheltenham: Edward Elgar, 2014. p. 1-29. Disponível em: <<http://www.benkler.org/Peer%20production%20and%20cooperation%2009.pdf>>. Acesso em: 30 maio 2014.

BRUNS, A.; JACOBS, J. *Uses of blogs*. New York: Peter Lang, 2007.

CAILLÉ, A. *A antropologia do dom: o terceiro paradigma*. Petrópolis: Vozes, 2002.

CAILLÉ, A. A sociedade mundial no horizonte. In: MARTINS, P. H.; NUNES, B. F. *A nova ordem social: perspectivas da solidariedade contemporânea*. Brasília, DF: Paralelo 15, 2004. p. 17-41.

CASTELLS, M. O informacionalismo e a sociedade em rede. In: HIMANEM, P. *A ética dos hackers e o espírito da era da informação: a importância dos exploradores da era digital*. Rio de Janeiro: Contexto, 2001. p. 137-154.

CASTELLS, M. *A galáxia da Internet: reflexões sobre a Internet, os negócios e a sociedade*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

CASTELLS, M. *A sociedade em rede*. 8. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2005.

D'ANDRÉA, C. F. de B. *Processos editoriais auto-organizados na Wikipédia em português: a edição colaborativa de 'Biografias de Pessoas Vivas'*. 2011. 333 f. Tese (Doutorado) – Curso de Linguística Aplicada, Departamento de Programa de Pós-Graduação em Estudos Linguísticos, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2011.

FRANÇA FILHO, G. C.; AGUIAR, V. M. de. Um trabalho a troco de nada? A ação de uma comunidade de *hackers* à luz da teoria da dádiva. *Sociologias*, Porto Alegre, v. 16, n. 36, p. 104-142, ago. 2014.

GATES, Bill. An open letter to hobbyists. *Homebrew Computer Club Newsletter*, v. 2, n. 1, Jan. 31, 1976. Disponível em: <https://en.wikisource.org/wiki/Open_Letter_to_Hobbyists>. Tradução para o português disponível em: <<http://www.ufrgs.br/soft-livre-edu/bill-gates-em-1976/>>.

GIL, M. M. Hackers, artistas, testers y público: aproximación a la estética hacker. In: MEDITERRANEAN CONGRESS OF AESTHETICS, 5., 2011, Cartagena. *Art, emotion and value*. Murcia, España: Universidad de Murcia, 2011. p. 519-532.

GODBOUT, J. T. *O espírito da dádiva*. Rio de Janeiro: Fundação Getúlio Vargas, 1999.

GODBOUT, J. T. Homo donator versus Homo oeconomicus. In: MARTINS, P. H. *A dádiva entre os modernos*. Petrópolis: Vozes, 2002. p. 63-97.

HIMANEM, P. *A ética dos hackers e o espírito da era da informação: a importância dos exploradores da era digital*. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

HOWE, J. *O poder das multidões: porque a força da coletividade está remodelando os negócios*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009.

JOHNSON, T. S. P. *Nos bastidores da Wikipédia lusófona: percalços e conquistas de um projeto de escrita coletiva online*. 2009. 273 f. Tese (Doutorado em Comunicação) – Programa de Pós-graduação em Comunicação Social, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2009. Disponível em: <<http://www.bibliotecadigital.ufmg.br/dspace/handle/1843/FAFI-82TFQJ>>. Acesso em: 7 set. 2013.

LESSIG, L. *Cultura livre: como a grande mídia usa a tecnologia e a lei para bloquear a cultura e controlar a criatividade*. São Paulo: Francis, 2005.

LÉVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: 34, 1999. 264 p.

MAUSS, M. *Ensaio sobre a dádiva*. Lisboa: Edições 70, 1988.

MARTINS, P. H. O ensaio sobre o dom de Marcel Mauss: um texto pioneiro da crítica decolonial. *Sociologias: sociologia da dádiva*, Porto Alegre, v. 36, n. 16, p. 22-41, 2014.

PRETTO, N. Redes colaborativas, ética hacker e educação. *Educação em Revista*, Belo Horizonte, v. 3, n. 26, p. 305-316, dez. 2010.

94

RAYMOND, Eric S. *The cathedral & the bazaar: musings on Linux and Open Source by an accidental revolutionary*. 2000. Disponível em: inglês <<http://www.catb.org/esr/writings/cathedral-bazaar/>>; português <<http://www.ufrgs.br/software-livre-edu/arquivos/a-catedral-e-o-bazar-eric-raymond.pdf>>.

RAYMOND, E. S. *How to become a hacker*. Revision 1.31. 2005. Disponível em: <http://catb.org/~esr/faqs/hacker-howto.html> > [revision 1.50].

REED, M. Teorização organizacional: um campo historicamente contestado. In: CLEGG, S. R.; HARDY, C.; NORD, W. R. *Handbook de estudos organizacionais: modelos de análise e novas questões em estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, 1998. p. 61-98.

SILVEIRA, S. A. *A mobilização colaborativa e a teoria da propriedade do bem intangível*. 2005. 165 f. Tese (Doutorado em Ciência Política) – Departamento de Ciência Política, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2005. Disponível em: <<http://twiki.softwarelivre.org/bin/view/TeseSA/WebHome>>. Acesso em: 6 jan. 2006.

STALDER, F.; HIRSH, J. Open source intelligence. *First Monday*, Illinois, v. 7, n. 6, jun. 2002.

STALLMAN, R. M. *Free software, free society: selected essays of Richard M. Stallman*. Boston: Joshua Gay, 2002.

TAPSCOTT, D.; WILLIAMS, A. D. *Wikinomics: como a colaboração em massa pode mudar o seu negócio*. São Paulo: Nova Fronteira, 2007.

TORVALDS, L. O que faz o coração de um hacker bater mais rápido, também conhecido como a Lei de Linus. In: HIMANEM, P. *A ética dos hackers e o espírito da era da informação: a importância dos exploradores da era digital*. Rio de Janeiro: Campus, 2001. p. 13-16.

UNTZ, V. The GNOME community: end users. *Gnome Journal*, Orinda, 15 jun. 2006. Disponível em: <<http://thegnomejournal.wordpress.com/2006/06/15/the-gnome-community-end-users/>>. Acesso em: 20 maio 2014.

VERGARA, S. C. *Métodos de pesquisa em Administração*. São Paulo: Atlas, 2005.

WEBER, M. *A ética protestante e o espírito do capitalismo*. 13. ed. São Paulo: Pioneira, 1999.

WEBER, Max. *A gênese do capitalismo moderno*. São Paulo: Ática, 2006.

WIKIMEDIA. *Sobre a Wikipédia*. Disponível em: <<http://pt.wikipedia.org/wiki/Wikip%C3%A9dia:Sobre>>. Acesso em: 1 nov. 2011.

Genauto C. França Filho, doutor em Sociologia pela Universidade de Paris VII – Denis Diderot (2000), é professor do Núcleo de Pós-Graduação em Administração (NPGA) e do Mestrado Profissionalizante em Desenvolvimento e Gestão Social (Ciags) da Universidade Federal da Bahia, pesquisador CNPQ (Bolsista de Produtividade em Desenvolvimento Tecnológico e Extensão Inovadora) e coordenador da Incubadora Tecnológica de Economia Solidária e Gestão do Desenvolvimento Territorial (ITES/EAUFBA).

genauto@ufba.br

Vicente Macedo de Aguiar, doutorando em Administração na Universidade Federal da Bahia (UFBA), é sócio-fundador da Colivre Cooperativa de Tecnologias Livres.

vicenteaguiar@colivre.coop.br

Recebido em 7 de julho de 2015

Aprovado em 16 de julho de 2015