

Agrupamentos e comunidades: modelos de produção colaborativa leve e pesada¹

Caroline Haythornthwaite²
Tradução: Suely Fragoso³, Paulo Finger³

Duas formas de organização para a colaboração dominam o debate sobre a livre participação e produção na *internet*: um modelo de agrupamento, baseado na microparticipação de muitos indivíduos não-relacionados, e um modelo de comunidade virtual, baseado em conexões fortes entre um grupo dedicado de membros inter-relacionados. Este texto argumenta que dimensões como interdependência de tarefas, controle e autoridade, bem como um foco comum ao grupo subjazem a comportamentos associados à participação em sistemas abertos, originando dois tipos de comportamentos contributivos que, por um lado, podem ser descritos como ‘leves’, e funcionam graças ao vínculo por laços fracos a um propósito comum, o qual é alcançado por meio de contribuição determinada por autoridade, contribuições baseadas em regras, e, no outro extremo, podem ser chamados de ‘pesados’, operando por intermédio das afiliações baseadas nos laços fortes entre os membros da comunidade e com o propósito da comunidade, agindo por contribuições negociadas internamente, controladas pelos pares. O exame e a articulação dessas dimensões e dos padrões de comportamento colaborativo que elas engendram ajudam a reconciliar as duas abordagens, agrupamento e comunidade virtual, à colaboração *on-line*, e, com isso, a explicar aspectos estruturais e motivacionais das novas formas de produção colaborativa, além de informar projetos para a criação e a manutenção de sistemas de contribuição coletiva.

Palavras-chave: sistemas colaborativos, comunidades virtuais, laços sociais.

Crowds and communities: Light and heavyweight models of peer production. Two collaborative forms of organizing dominate discussion of open participation and production on the Internet: a crowdsourcing model based on micro-participation from many, unconnected individuals, and a virtual community model, based on strong connections among a committed set of connected members. This paper argues that dimensions such as task interdependence, authority control, and group focus underpin behaviors associated with participation in such open systems, resulting in contributory behaviors that can be described at one end as ‘lightweight’, functioning by weak-tie attachment to a common purpose, enacted through authority-determined, rule-based contribution, and at the other end as ‘heavyweight’, operating through strong-tie affiliation with community members and community purpose, enacted through internally-negotiated, peer-reviewed contribution. Examination and articulation of these dimensions, and the resulting patterns of contributory behavior they engender, help reconcile peer production and virtual community approaches to online collaboration, explain motivational and structural aspects

of new forms of collaborative production, and inform design for building and sustaining collective contributory systems.

Key words: contributory systems, virtual communities, social ties.

Deux formes d'organisations sociales sont au cœur des discussions sur l'internet: le modèle de crowdsourcing fondé sur la contribution de nombreux individus non connectés et celui qui considère les liaisons fortes entre participants ayant déjà un lien établi. Cet article suggère que le premier modèle peut être tenu comme étant de 'poids léger' fondé sur des 'liaisons faibles' sur un propos donné et qui s'oppose au modèle 'poids lourd' qui repose sur des 'liaisons fortes' au sein d'une communauté. Cette perspective peut mener à la résolution du problème qui existe entre la production scientifique avec 'peer review' et la collaboration on-line ainsi qu'à l'établissement et maintien de nouvelles collaborations scientifiques.

Mots-clé: systèmes collaboratifs, communautés virtuelles, liens sociaux⁴.

¹ Traduzido da versão original em inglês: Caroline Haythornthwaite (2009), *Crowds and communities: Light and heavyweight models of peer production*, *Proceedings of the 42nd Hawaii International Conference on System Sciences*. Los Alamitos, CA: IEEE Computer Society. © 2009 IEEE. Reprodução autorizada pela IEEE Computer Society.

² University of Illinois at Urbana-Champaign. 501 East Daniel St., Champaign, IL, USA. E-mail: haythorn@illinois.edu.

³ Unisinos. Av. Unisinos, 950, 93022-000, São Leopoldo, RS. Brasil. E-mail: suely.fragoso@ymail.com, paulo.finger@gmail.com.

⁴ *Abstract* do artigo original. A autora e os tradutores são gratos a Pierre Ohayon (UFRJ) e Gilda Olinto (IBICT) pela versão do resumo para a língua francesa.

Introdução

Na medida em que a produção se volta para colaborações baseadas na *internet* – apoiadas e frequentemente motivadas por movimentos de código aberto, acesso aberto e conteúdo aberto (*open source, open access, open content*) – aumenta a necessidade de compreender aspectos mais fundamentais da operação desses empreendimentos. Surgem, então, perguntas, entre as quais se destacam: (a) quais são as estruturas ótimas para práticas colaborativas?; (b) o que motiva a contribuição individual e quando as recompensas tradicionais de criação e invenção – recompensa financeira, propriedade intelectual e fama – são tardias, deslocadas, ou deixam de existir?; (c) que modelos de contribuição regem esses novos mecanismos de produção, econômicos e pessoais?; e (d) como os sistemas sociais e técnicos deveriam ser projetados para promover colaboração e participação?

Os novos movimentos abertos têm sido identificados cada vez mais com a ideia de ‘*peer production*’ e, em particular, de *commons-based peer production*⁵, conforme descritas por Benkler (2002, 2005, 2006). Inspirada pelos movimentos Livre/Aberto (*Free/Open*), como exemplificado pelo *software* de fonte aberto (FLOSS), pela caracterização de Raymond (1998) da catedral e do bazar e por iniciativas como a *Wikipédia*, essa perspectiva permite a percepção dos benefícios econômicos da microparticipação voluntária de um número elevado de colaboradores. Enquanto muita atenção é dada ao processo de agrupamento (*crowdsourcing*) (Hof, 2005; Howe, 2006), isto é, à contribuição de muitos colaboradores desconhecidos e não-relacionados, em várias dessas empreitadas colaborativas, existe também um forte vínculo comunitário, o qual inclui a comunidade local de colaboradores, a comunidade mais ampla de interessados no assunto e no propósito da produção e a comunidade societária do código aberto/acesso aberto.

Este artigo argumenta que, nas empreitadas *peer production*, operam dois padrões de compromisso: um aparece pelo lado do agrupamento, em que contribuições relativamente anônimas e independentes são direcionadas conforme os objetivos de um organizador do projeto; e outro emerge pelo lado da comunidade virtual, em que

contribuintes individualizados se agregam e ganham *status* com a empreitada, participando da tomada de decisões e da definição da agenda como promotores internos do projeto e como construtores ativos da administração do empreendimento. Elementos de ambos os padrões são encontrados em empreendimentos de *peer production*, uma vez que a distinção entre esses padrões revela aspectos da organização do comportamento colaborativo em ambientes de código aberto. Este artigo também defende que o uso da *internet* e os movimentos de código aberto e acesso aberto não só abriram a porta para esses empreendimentos, mas também formaram a base para a confiança nessas empreitadas voluntárias.

Agrupamentos (crowdsourcing) e comunidades

A ideia de agrupamentos (*crowdsourcing*) e comunidades provê a base para identificar dois modelos contrastantes de processos de *peer production*. Primeiro, pode-se descrever um modelo de agrupamento baseado em uma forma simples de produção por pares, na qual a contribuição está definida de tal modo que requer pouca aprendizagem ou qualificação. O conhecimento do que fazer e de como contribuir é definido pelas autoridades ou pelos donos do empreendimento, de maneira que os colaboradores possam facilmente começar a participar. Para evitar conotações de ideias existentes de *peer production*, esta forma é referida aqui como *peer production leves* (PPLs), em que a ideia de ‘peso’ é usada em referência ao compromisso e engajamento dos pares com a produção e uns com os outros, não em relação à importância do produto.

Uma PPL é baseada em um grande número de colaboradores, cada um dos quais provendo adições mínimas para o produto como um todo, de acordo com regras preestabelecidas: dar acesso a computadores em períodos ociosos (como no projeto *SETI@home*), ou seguir regras para identificar crateras em Marte (*NASA Clickworkers*). O empreendimento de *peer production leve* é orientado à contribuição independente e não é inicialmente projeta-

⁵ As expressões ‘*peer production*’ e ‘*commons-based peer production*’, assim como outras que surgirão mais adiante, foram mantidas em inglês, pois são usualmente empregadas dessa forma no Brasil. Para garantir a fluidez da leitura, em algumas passagens, optamos por substituir *peer production* por ‘produção por pares’ ou ‘produção coletiva’, indiferenciadamente (N.T.).

do para criar ou manter relações entre os colaboradores. Estes não precisam assumir um compromisso de longo prazo com o projeto, com o grupo, ou com seus membros; podem entrar e sair facilmente do projeto. Também não é esperado que os colaboradores desempenhem uma função contínua e determinem o curso do empreendimento como um todo, uma vez que este pode ser alterado ou terminado por decisão unilateral dos donos/operadores.

O poder do modelo leve está na contribuição direta o bastante para viabilizar a participação do maior número de pessoas possível, com contribuições suficientemente independentes para aliviar a coordenação entre colaboradores ou contribuições. A participação pode ser motivada por interesse particular na empreitada (como a procura de vida extraterrestre no *SETI*) e/ou algum reconhecimento mínimo dos esforços individuais, por exemplo, na forma de estatísticas de contribuição. Em muitas empreitadas, os colaboradores são incentivados pela própria ideia de contribuir para esforços de produção conjunta no modelo livre. Coorientação para ideais de *peer production* e acesso aberto, como novos modelos econômicos, criam uma motivação intrínseca para a doação de tempo ou recursos computacionais. Junto com as motivações intrínsecas de interesse pessoal, a coorientação para metas do modelo de produção livre e os pequenos reconhecimentos formam o sistema de recompensa, o qual estimula e sustenta a contribuição em sistemas de *peer production* leve.

Tal sistema de contribuição em unidades discretas pode ser contrastado com a construção e a manutenção de comunidades virtuais. Tais empreendimentos coletivos necessitam das interações entre os pares, as quais criam e sustentam as comunidades e podem ser referidos como *peer production pesada* (PPP). O modelo pesado não envolve só contribuições ao produto, mas também atenção para as ações e contribuições dos outros e um compromisso com a manutenção e a sustentação da direção e da viabilidade da comunidade. Seu peso reflete o compromisso com o empreendimento como um todo, incluindo os produtos, os processos internos, a experiência social e emocional da comunidade e a continuidade da existência da mesma.

Empreendimentos pesados dependem de uma massa crítica de colaboradores que contribuem com porções significativas de seu tempo e energia para definir e manter as regras de operação. Tal envolvimento requer engajamento com os outros, encorajamento da contribuição de todos os membros do grupo, construção coletiva e colaborativa das estruturas e das normas internas. O aprendizado de normas de interação, conversação e participação é muito importante para sinalizar a ade-

ção, enquanto a ausência de comportamento adequado caracteriza o colaborador como um estranho ou como um aprendiz na comunidade. Os colaboradores projetam e operam esse tipo de empreendimento virtual; é pela sua contribuição que o empreendimento cresce, muda, responde às mudanças e sobrevive.

O poder do modelo pesado reside no fato de que a produção por pares diz respeito igualmente ao produto e à operação do empreendimento, o que torna a atividade potencialmente sustentável a longo prazo. Como nos modelos leves, os colaboradores dos empreendimentos pesados podem ser motivados por seu interesse naquela empreitada e por uma coorientação para a *peer production* e o acesso aberto. Aqui, porém, o reconhecimento não se restringe à quantidade de contribuição, mas estende-se também à qualidade (*peer-rated*) e à avaliação dos próprios colaboradores quanto à qualidade de sua conduta pessoal, seu comportamento interpessoal, sua disponibilidade e capacidade de apoio ou seus esforços em defesa das metas comuns.

Considerando os empreendimentos de *peer production* existentes, é possível perceber alguns como essencialmente leves e outros como essencialmente pesados. Entretanto, nessa diferenciação, imediatamente problemas surgem, pois ficam evidentes empreitadas supostamente leves que, na verdade, envolvem considerável vínculo com as operações e os membros da comunidade. Assume-se que a utilidade da distinção entre leve e pesado reside na identificação de dois padrões sobrepostos de comportamento colaborativo e contributivo, e não em uma classificação dos empreendimentos existentes. Assim, é possível dizer que práticas leves, que enfatizam contribuições discretas de um grande número de indivíduos, podem dominar ou coexistir com práticas pesadas, associadas aos produtos e processos de *peer production* e coordenadas entre um número limitado de participantes altamente engajados. Alguns exemplos ajudarão a ilustrar os contextos em que práticas leves e pesadas dominam em sistemas de produção colaborativa.

Exemplos de *peer production* leve

Em um dos extremos das práticas leves estão as aplicações distribuídas de computação como a *SETI@home* (<http://setiathome.berkeley.edu/>), um esforço distribuído de computação que utiliza o tempo ocioso do computador de voluntários para procurar por sinais de rádio que possam indicar vida extraterrestre. Desenvolvi-

da originalmente para o *SETI* (*Search for Extraterrestrial Intelligence*), a rede aberta de infraestrutura computacional de Berkeley (*BOINC, Berkeley Open Infrastructure for Network Computing*) agora abriga várias aplicações semelhantes que usam tempo dos computadores de voluntários (veja <http://boinc.berkeley.edu/projects.php>). A obrigação do participante é fazer o *download* do programa *BOINC* e prover o acesso a seu computador para uso pelo *SETI*. O *site* do *SETI*, por sua vez, também provê informação sobre o projeto, mural de avisos e perfis para os usuários, bem como estatísticas de uso. O reconhecimento da participação aparece na forma de resumos estatísticos das contribuições de tempo de computação ('créditos'). Indivíduos, equipes e regiões de participantes podem ver o número recente e total de créditos ganhos em comparação com os demais. *Sites* de agregação fornecem totais nas várias aplicações do *BOINC*, ou entre essas e outras aplicações de computação distribuídas e não vinculadas ao *BOINC*. Estatísticas de contribuição são um sinal visível de *status* competitivo adotado por colaboradores e fornecem um motivador importante para a contribuição (Holohan e Garg, 2005), como pode ser percebido no seguinte trecho:

O DC (Distributed Computing) Vault é o lugar para comparar o desempenho de seu time contra outros, o lugar para procurar quando você planeja sua próxima festa, o lugar onde você pode indicar outros e se vangloriar de quão bem colocado o seu time está... ou não (DC-Vault, 2005).

Outra forma de colaboração leve é exemplificada pelo projeto *Clickworkers* da *Nasa* (<http://clickworkers.arc.nasa.gov/>). Esse projeto de agrupamento (*crowdsourcing*) se apóia na percepção humana para realizar tarefas difíceis de programar em computadores. "Há muitas tarefas científicas que requerem percepção humana e bom senso, mas podem não requerer muito treinamento científico. Identificar crateras em Marte é algo que quase qualquer um pode fazer" (Clickworkers, 2001).

A obrigação do colaborador era participar da sessão de treinamento *online* para depois acessar imagens de Marte e marcar as crateras, se fosse apropriado. A aplicação era experimental, mas provou ser um sucesso. Os resultados estão disponíveis em documentos que reportam resultados globais, mas não a participação individual. Projetos seguindo a mesma ideia são implementados para determinação de características geográficas (*AfricaMap*) e identificação de fósseis de homínidos

(http://www.planetary.org/programs/projects/setiathome/setiathome_20080115.html). Nessas aplicações, é necessário algum treinamento, mas as atividades são mantidas simples o bastante para que muitos possam participar.

Outras colaborações envolvem regras de maior complexidade, mas ainda encorajam a contribuição de tantas pessoas quanto possível. Por exemplo, o *site* do *Mozilla* encoraja o informe das ocorrências de erros nos programas (*bugs*), tanto por aqueles com alta como com baixa especialização técnica (<http://www.mozilla.org/contribute/>). Participantes com maior competência técnica são encorajados a usar *software* recentemente produzido e todos devem seguir as diretrizes para enviar relatórios de erros (<http://www.mozilla.org/bugs/bug-reporting.html>, por exemplo). Outros tipos de projetos requerem maior filtragem dos participantes. Por exemplo, o projeto *Flora of North America* (<http://www.fna.org/FNA>) só aceita contribuições de participantes especialistas aprovados pelo editor, que são também avaliadas por revisores reconhecidos. Diretrizes detalhadas são disponibilizadas para a formulação apropriada das contribuições de descrições de plantas.

Todas essas empreitadas colaborativas têm em comum a especificação de regras por autoridades acima dos participantes individuais e as contribuições semelhantes, frequentemente roteirizadas. Embora as contribuições possam variar de passivas a ativas, e de simples a complexas, está claramente definido como e com o que contribuir. Em termos de teoria de organização, as tarefas envolvem *incerteza*, no sentido de Perrow (1970), falta de informação, no lugar de *equivocalidade*, em que há necessidade de negociar uma interpretação.

Exemplos do lado pesado

Colaborações pesadas contêm alguma forma de *equivocalidade* em que os participantes determinam e realizam os objetivos, os propósitos e os processos do empreendimento. Em vez de apelar para regras e procedimentos escritos, os participantes contam com os outros participantes e suas contribuições para determinar a sua própria contribuição. Em lugar de grandes grupos, os PPPs envolvem um número menor de contribuintes, os quais dedicam porções mais significativas de seu tempo e energia e adicionam contribuições com formas

e magnitudes variadas. A maioria das listas de discussão que apóiam comunidades de investigação opera deste modo. Os indivíduos conhecem os outros por meio de suas mensagens, às quais lêem e respondem, aprendem as normas de participação, agem em conformidade com elas em suas próprias submissões e controlam as contribuições e os comportamentos dos outros. Em consequência disso, normas emergem continuamente desde os comportamentos do grupo (para saber mais sobre comunidades virtuais, ver DeSanctis e Poole, 1994; Haythornthwaite e Nielsen, 2006; Haythornthwaite *et al.*, 2000; Haythornthwaite, 2007; Kim, 2000; McLaughlin *et al.*, 1995; Preece e Maloney-Krichmar, 2005; Preece, 2000; Bruckman, 2006). Uma vez que cada contribuição pode diferir das demais, surge a necessidade de negociar o que constitui uma contribuição e, com isso, empreendimentos pesados recorrem a julgamentos qualitativos e a formas de revisão pelos pares para a avaliação das contribuições (veja a seguir).

Um dos mais antigos e (aparentemente) bem sucedidos modelos de *peer production* é o da comunidade acadêmica (Willinsky, 2005), exemplo que serve de referência neste artigo. Comunidades acadêmicas e seus ‘colégios invisíveis’ (Crane, 1972) exemplificam colaborações pesadas, sendo evidente a influência da comunidade no intenso foco intra-disciplinar das práticas e nos processos de revisão pelos pares que formam comunidades de interesse unidas por laços fortes (Collins, 1998; Knorr-Cetina, 1999; Willinsky, 2005). Vários outros aspectos fazem do trabalho acadêmico contemporâneo um exemplo particularmente bom para ser considerado em conjunto com os projetos de código aberto. Primeiro, a academia é mais que apenas um modelo de comunidade virtual, já que os colaboradores acadêmicos são também fortemente motivados por princípios de abertura, inclusive o compromisso com ideias de ciência aberta, nascido no século XVII (Willinsky, 2005). Segundo, a *internet* estimulou novos meios de alcançar tal abertura, promovendo o casamento do princípio de ciência aberta com a recompensa da visibilidade do trabalho individual. O movimento de acesso aberto/ciência aberta na academia está ganhando impulso, como pode ser percebido, por exemplo, na criação de repositórios institucionais, publicações abertas em *blogs*, *websites* e *webpages* e periódicos científicos de acesso aberto. A base de compromisso com um movimento aberto situa esse esforço colaborativo em um espectro diferente dos esforços de comu-

nidades virtuais privadas e, assim, provê um exemplo ideal de *peer production* pesada, estimulada e motivada por um movimento aberto.

Exemplos de empreendimentos de dois pesos

Como visto, o cuidado necessário ao serem considerados empreendimentos de produção por pares, conforme dois extremos de um espectro que vai de leve a pesado, advém de que muitos empreendimentos exibem características de ambos os modelos. Embora os exemplos acima possam ser mais ou menos encaixados claramente em um ou outro lado do espectro de comportamento, muitos outros empreendimentos reais de *peer production* envolvem tanto um agrupamento quanto uma comunidade. É de se esperar também que comportamentos em comunidades novas ou por novos membros de comunidades se assemelhem mais àqueles dos grupos que aos das comunidades, uma vez que as normas são aprendidas e estabelecidas.

A *Wikipédia* é um modelo interessante que demonstra os dois comportamentos, leve e pesado: o peso leve dos grandes grupos que entram, editam e atualizam as entradas; o peso pesado do círculo interno de editores que determinam coisas como qual é o “artigo que fica” (Economist, 2008), e os “Wikipedistas” para quem “a *Wikipédia* como um todo se torna mais importante que qualquer artigo único ou conjunto de artigos” (Bryant *et al.*, 2005, p. 4). Consoante com um empenho pesado, a *Wikipédia* acentua “um comprometimento muito forte com a adesão às decisões consensuais”:

Consenso não é o mesmo que maioria. Significa que as preocupações e visões das minorias deveriam ser levadas em conta na tentativa para chegar a uma decisão que reflita os valores da comunidade e com a qual a maioria possa viver até certo ponto ou outro (Wikipedia, 2001).

É significativo para os esforços da comunidade que esse *ethos*, baseado em consenso, se aplique tanto a conteúdo quanto a processo. A entrada acima continua: “A maioria das políticas e procedimentos também se desenvolve e é refinada dessa mesma maneira” (Wikipedia, 2001).

Articulando dimensões

A partir dos exemplos acima, é possível articular dimensões de atividade colaborativa, ao longo das quais produções leves e pesadas variam (conforme apresentado resumidamente na Tabela 1). Como mencionado acima, uma dimensão primária que distingue *peer productions* leves e pesados diz respeito ao *tipo de contribuição, granularidade e autenticação*. Em empreendimentos leves, a contribuição é direta, apresenta regras fáceis de aprender, é coordenada por interdependência, a qual é formada de contribuições semelhantes; as contribuições pesadas, por

sua vez, requerem mais aprendizagem, as contribuições são avaliadas por outros participantes em um processo de revisão por pares, e o produto global é coordenado por interdependência recíproca. A segunda dimensão diz respeito ao *foco individual ou grupal*, que avalia até que ponto o empreendimento pode, ou deve, depender da atenção que os participantes dão aos outros colaboradores e suas contribuições. Essas duas dimensões formam a base da terceira dimensão: *reconhecimento, reputação e recompensa*. Juntas, elas oferecem uma visão da motivação individual para a colaboração. As próximas seções discutem essas dimensões e avançam com particular atenção às consequências para as motivações dos colaboradores.

Tabela 1. Dimensões de atividade de colaboração leve e pesada.

Table 1. Dimensions of light and heavyweight collaborative activity.

LEVE	PESADA
Tipo de contribuição, granularidade e autenticação	
<ul style="list-style-type: none"> • Atomizada, independente • Incerteza, conhecimento explícito • Contribuições baseadas em normas • Contribuições têm atributos delimitados • Forma única definida pela autoridade/ dono, autenticada por fórmula • Interdependência combinada 	<ul style="list-style-type: none"> • Conectada, revisada, negociada • Equivocalidade, conhecimento tácito • Contribuição negociada • Contribuições têm atributos variáveis • Múltiplas formas definidas e autenticadas pelo consenso do grupo, normas • Interdependência recíproca
Foco individual ou grupal	
<ul style="list-style-type: none"> • Anônimo • Histórico de contribuição desnecessário • Associação aberta, pouco esforço para entrar • Hierarquia de dois níveis: autoridade, colaborador • Contribuições independentes, repetitivas, discretas 	<ul style="list-style-type: none"> • Atributivo • Histórico de contribuição importante para o grupo • Revisão, gatekeeping para associação; grande esforço para tornar-se membro • Hierarquia em multiníveis: iniciantes a especialistas, novatos a experientes • Contribuição para o produto e para o processo: contínua, contingente e baseada em normas
Reconhecimento, reputação e recompensa	
<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos quantitativos de reconhecimento: índices de contribuição, por exemplo • Internamente relevante para a aplicação individual ou para a arena de contribuição • Medidas quantitativas de contribuição para o produto 	<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecimento qualitativo • Internamente relevante, permeável ao campo de interesse • Interno: julgamentos da qualidade de contribuição, expertise • Externo: julgamento da qualidade de contribuição, expertise no campo de interesse • Peer review (qualitativo) para os julgamentos de contribuição ao produto e ao processo

Tipos de contribuição, granularidade e autenticação das contribuições

Peer productions leves armazenam contribuições discretas em prol de um todo maior. Como operam por meio de contribuições de indivíduos não conectados entre si, o empreendimento global é criado e operado por um grupo de indivíduos que funcionam como autoridades, independentes dos colaboradores. Essas autoridades criam regras e implementam tecnologias que dão suporte e facilitam a colaboração individual e sua integração com o todo. Assim, *peer production leve* é um *empreendimento de coordenação* em que cada unidade de contribuição definida de modo finito. Sistemas que operam com contribuições discretas têm uma *interdependência combinada* (Thompson, 1967): cada peça do trabalho contribui para o todo, mas não é contingente em relação às outras peças.

É provável que empreendimentos leves trabalhem melhor onde a unidade de contribuição é de um tamanho adequado ao tempo, à energia e à atenção dos contribuidores. Como destaca Benkler (2005, p. 9), produções por pares requerem uma “unidade básica de contribuição que seja suficientemente coerente para formar uma contribuição suficientemente significativa para avançar o projeto”.

Uma vez que o custo de participar na produção de algo útil é suficientemente reduzido, a questão da motivação se torna trivial. Alguém, em algum lugar, terá alguns minutos ou uma hora para executar um ato, se aquele ato puder ser executado... de modo que crie um objeto persistente e útil (Benkler, 2005, p. 9).

Quanto tempo algo toma e quão facilmente pode ser realizado como uma unidade coerente depende tanto da *experiência e da expertise do colaborador* quanto do tamanho da contribuição. “Quanto maiores os grânulos, mais é requerido de cada colaborador, menor é o conjunto de agentes que estarão dispostos e serão capazes de ajudar no trabalho” (Benkler, 2005, p. 22). Por exemplo, para alguém que tem familiaridade com as estruturas técnicas de uma *wiki* é mais fácil fazer uma contribuição; para alguém familiarizado com as normas de publicação é mais fácil publicar.

Pelo fato de o compromisso com o sistema leve ser ‘leve’, a entrada dos indivíduos para contribuir é fácil, enfatizando, assim, o poder do agrupamento de tamanho máximo – não há necessidade de pré-

qualificação, não é preciso pertencer anteriormente a nenhuma rede social, não é necessário convite, não existe um manual do usuário difícil de deglutir. A pressão social para sair também é baixa – não é requerido ou necessário nenhum compromisso a longo prazo. Esta atomização da tarefa, do indivíduo e da contribuição põe o compromisso do indivíduo em relação ao todo em um nível muito fraco. Na melhor das situações, ele tem alguma conexão com o propósito global daquele projeto em particular ou com seu modo de ação (por exemplo, código aberto), mas seu vínculo não é com o grupo ou seus membros. Assim, peso leve, nesta descrição, representa uma associação de laço fraco entre colaboradores ou com os organizadores, e é mais bem descrita como coorientação (Chaffee e McLeod, 1973) para um empreendimento comum. Em tais casos, as motivações para a contribuição provavelmente estão mais focadas no propósito ou objetivo do empreendimento do que na experiência interna do mesmo; por exemplo, um interesse em vida extraterrestre, programação, em um tópico de enciclopédia, na meta de aumentar a compreensão do universo ou em promover acesso à informação.

Por contraste, as *peer production* pesadas – comunidades *on-line*, colégios invisíveis, comunidades de prática, comunidades de aprendizado, comunidades epistêmicas – são *empreendimentos de colaboração*. Elas funcionam graças à negociação interna de propósito e forma (gênero), derivação de regras e procedimentos, desenvolvimento e manutenção de práticas, criação de normas e uso de linguagem, que emergem por meio da história e ao longo da vida de uma comunidade. Em um empreendimento pesado pode haver não só a preocupação com os aspectos comunais ou o caráter e a sobrevivência do grupo como também com a empreitada em si (Haythornthwaite e Wellman, 1998; McGrath, 1984), e, de igual modo, com o processo da comunidade e com o produto de comunidade. Realmente, em alguns casos, a comunidade é o produto, como, por exemplo, em uma área de pesquisa. Trabalhos sobre comunidades e organizações virtuais mostram que estas funcionam por discussão, compartilhamento de conhecimento, derivação de prática, coevolução de tecnologia e prática e cognição situada. Seu produto é emergente, potencialmente inesperado, sujeito a mudanças nos processos e resultados ao longo do tempo, mas com volatilidade moderada por uma história de propósito, pertencimento, e objetivos. Comunidades funcionam com uma reciprocidade mais generalizada: as contribui-

ções não circulam apenas no modo um-para-um, mas são também distribuídas e recebidas mais amplamente por meio da comunidade.

Foco individual ou grupal

Enquanto a colaboração para uma *peer production* leve pode ser baseada em coorientação para um projeto geral, a natureza básica de tais empreitadas é a contribuição individual, submetida independentemente da ação dos demais. Por contraste, nas *peer productions* pesadas, o compromisso se orienta para a empreitada como um todo, para seus processos internos e seus produtos. O envolvimento em uma *peer production* pesada requer engajamento com os demais, encorajamento para que todos os membros contribuam na construção coletiva e colaborativa das estruturas e normas internas. A adesão às normas acordadas é importante para sinalizar o compromisso com o grupo, em separado do compromisso com seu produto. A expertise necessária para entrar nessas comunidades pode ser baixa, particularmente naquelas que aceitam aprendizes, mas a demanda social é alta, pois requer aprendizado e adesão a normas, atualização constante com o conhecimento e com as práticas da comunidade e a formação de laços sociais fortes e persistentes com outros membros.

As contribuições em pequena escala podem ser fundamentadas em coorientação para uma área de interesse, mas a motivação para esforços maiores parece requerer uma orientação mais forte que o interesse casual. Raymond (1998), Benkler (2005) e Willinsky (2005) apontam para a motivação dupla de uma *necessidade cotidiana pessoal-mas-compartilhada* como motivação para a contribuição para colaborações com os pares. Como Raymond (1998) descreve, “as melhores sacadas começam como soluções pessoais para os problemas cotidianos do autor e se espalham porque o problema se revela comum a uma ampla categoria de usuários”. Além disso, enquanto “cada bom trabalho de software começa com a tentativa de aliviar uma comichão pessoal do desenvolvedor” (Raymond, 1998):

o ponto interessante, o ponto que as histórias do Linux e fetchmail parecem demandar que tomemos como foco é o próximo estágio – a evolução do software na presença de uma comunidade ampla e ativa de usuários e codesevolvedores.

Diante disso, os problemas que se adéquam – que motivam – as colaborações por pares são pessoais, mas mundanos e, naquele caráter mundano, eles encontram a comunidade. Isso não é privilégio do desenvolvimento de *software*. Benkler (2005, p.16) também aborda a ‘necessidade pessoal mas compartilhada’ que os professores têm de discutir o desenvolvimento potencial de fontes curriculares compartilhadas: “Eles podem ser professores, pais, acadêmicos, ou hobbyistas, mas provavelmente estão todos peculiarmente comprometidos com um projeto coletivo para produzir materiais que sejam úteis para professores e alunos”.

Willinsky (2005), por sua vez, discute como o movimento ambiental trabalhou para nivelar as preocupações locais em uma causa comum:

Com o tempo muitos daqueles envolvidos no que agora chamamos de movimento ambiental vieram a perceber a causa comum em todos os seus esforços distintos. Através dessa realização, eles foram capazes de transformar [...] o ambientalismo em um movimento popular e uma realidade cotidiana, e isso serviu, é claro, para levar adiante todos os objetivos originais (Willinsky, 2005).

Um movimento semelhante é evidente na academia, em resposta aos altos custos das publicações e uma atenção crescentemente voltada para o acesso aberto (Roberts, 1999). As universidades enfrentam uma ‘necessidade cotidiana’ – proporcionar acesso mais barato e mais fácil ao trabalho acadêmico – que afeta uma ‘ampla categoria de usuários’, que inclui a universidade, suas bibliotecas, professores e alunos, bem como o público em geral. Estes elementos se uniram em torno da longa ideia de ciência aberta, que agora se combina de forma renovada com as práticas *on-line*. São muitos os sinais de um movimento acadêmico generalizado em prol do acesso aberto, inclusive esforços organizados como o *Scholarly Publishing and Academic Resources Coalition (SPARC)*, o *Public Knowledge Project (PKP)*, e repositórios universitários (por exemplo, o *Michigan’s Scholarly Publishing Office* <http://spo.umdl.umich.edu/> (Bonn, 2006)). Também se incluem nesses sinais as mudanças nas práticas individuais, como, por exemplo, pesquisadores e alunos divulgando versões preliminares e artigos *online*, optando por periódicos *online* e de acesso aberto para suas publicações, criando periódicos de acesso aberto, desenvolvendo *software* de código aberto para dar suporte aos periódicos de acesso aberto e se engajando com as editoras para modificar

os acordos de direitos autorais de modo que permitam o acesso aberto⁶.

Essas tendências sugerem que a necessidade individual pode dar início a uma atividade, mas é o foco grupal que dá suporte ao movimento mais amplo. Isso indica que as contribuições colaborativas se desenvolvem quando um indivíduo (ou instituição) pode ver os benefícios de seu esforço refletidos em um empreendimento mais amplo, sendo a visibilidade da contribuição e o benefício para o empreendimento a maior motivação que estimula novos esforços para contribuir e dar sustentação ao movimento.

Laços fracos e fortes

A distinção entre PPL e PPP, conforme o foco individual ou grupal, tem como base os atributos dos laços sociais. Na análise de redes sociais, é definido que os laços existem onde há qualquer conexão entre os atores de uma rede, inclusive laços de interação direta (em modo único, redes ator-ator) e laços criados por coparticipação em um evento, no qual os próprios atores não necessariamente interagem (modo duplo, redes ator-evento). Os últimos são laços importantes para a discussão em curso, porque colocam os atores no mesmo território, expostos às mesmas ideias e ações e, portanto, unidos pela experiência comum. Além disso, as decisões independentes do envolvimento dos indivíduos em uma *peer production* sugerem que eles compartilham uma orientação comum para o propósito e os objetivos do evento ou do projeto, o que forma outra base para um laço. Isso pode ser útil como uma pré-condição potencial para aderir e participar em produções de código aberto.

Laços baseados em interação direta variam de fracos a fortes. A literatura sobre redes sociais mostra que laços fracos entre atores são baseados em um ou apenas alguns tipos de interação, normalmente de tipo impessoal, mantidos por meio de poucos canais de comunicação e com pouco compromisso com a continuidade do laço. Por contraste, laços fortes são baseados em uma variedade de interações, em particular interações pessoais e com maior

grau de intimidade ou familiaridade, uso de muitos meios e compromisso com a continuidade do laço (Haythornthwaite, 2002; Haythornthwaite, 2005; Haythornthwaite e Wellman, 1998; Wasserman e Faust, 1994).

Quando se implementam sistemas de produção colaborativa voluntários que operam no modelo leve, de laços fracos – adições instrumentais a um conjunto, sem conexões interpessoais e compromisso mínimo com o propósito do grupo –, pode-se esperar que eles reflitam comportamentos de laços fracos, com alta rotatividade de contribuição e atenção fugaz e intermitente à produção. Em tais casos, o poder dos agrupamentos é vital, e a contribuição combinada de unidades de tamanho e complexidade mínimos é essencial para o sucesso. A vantagem é que a simplicidade da contribuição facilita a entrada e a saída, mas a desvantagem é a ausência de continuidade. Sistemas de recompensa podem ajudar a reforçar a participação (para além da motivação intrínseca), mas onde a contribuição é mínima, as recompensas não podem mudar o caráter constituído essencialmente de laços fracos da colaboração.

Pode-se esperar, contudo, que um modelo pesado, de laços fortes, obedeça a comportamentos de laços fortes, com compromisso de longo prazo para com os objetivos do grupo, participação constante e disponibilidade para aprender normas e procedimentos. Pode-se esperar também que os colaboradores exibam maior disponibilidade para desempenhar esforços, apesar do demorado ‘retorno do investimento’, e estejam mais dispostos a aceitar diferentes tipos de retorno (como, por exemplo, uma reciprocidade generalizada). A vantagem disso reside no compromisso e na motivação intrínseca para atingir o objetivo. O lado negativo pode ser uma ênfase excessiva no grupo (rede) em detrimento do produto (um grupo pode se tornar mais preocupado com seus processos internos ou com sua sobrevivência que com o sucesso de seus objetivos originais).

Conforme referido anteriormente, aspectos leves e pesados são modelos de comportamento colaborativo que podem se combinar nos empreendimentos colaborativos. Assim, também comportamentos de laços fortes e fracos podem ser combinados nos empreendimentos coletivos. Embora as *peer productions* leves precisem apenas de associações fracas para funcionar, os colaboradores ou

⁶ A autora tece seus comentários sobre os movimentos em prol da valorização dos periódicos científicos de acesso aberto, com base em sua experiência em um universo acadêmico em que o reconhecimento das vantagens do profissionalismo das editoras comerciais na produção de periódicos científicos culminou com a concentração dos periódicos de melhor reputação nas mãos de editoras com fins lucrativos. O resultado foi o encarecimento crescente das assinaturas e, mais recentemente, das taxas para acesso às versões online, contra os quais vem crescendo o movimento a favor da criação de periódicos de acesso gratuito e da publicação nos mesmos (N.T.).

outros agentes constroem, com frequência, uma associação de laço forte em função da – ou em paralelo à – *peer production* leve. Exemplos deste comportamento incluem o tipo de associação que cresce em torno da competição sobre as estatísticas de contribuição, como no site *DC-Vault*, mencionado anteriormente. Entretanto, tal associação não é parte necessária do empreendimento PPL. Mais familiar é a presença de associações de laços fracos em comunidades pesadas, formadas por laços fortes, por exemplo, *lurkers*⁷, participantes ocasionais e recém-chegados. A distinção é que a operação pesada como um todo não funcionará a contento, se não houver pelo menos uma massa crítica de participantes voluntários suficientemente comprometidos para se importarem, criarem e tomarem conta das normas da comunidade e do comportamento contributivo. Quando esses participantes centrais desaparecem dos empreendimentos comunitários, grupos *on-line*, previamente bem-sucedidos, desaparecem e se dissolvem (ver, por exemplo, o relato de Bruckman e Jensen (2002) sobre a *Morte da MediaMOO*).

No momento, existe uma riqueza de informação sobre comportamentos no lado forte, de comunidade virtual desse espectro (como funcionam os grupos e as comunidades de prática, conforme McGrath (1984), Poole e Hollingshead (2005) e Wenger (1998)), a natureza da cooperação (Argyle, 1991) (como engajar participação em comunidades virtuais, como destacam Kim (2000), Preece e Maloney-Krichmar (2005) e Preece (2000)). Há bem menos informação sobre o fomento de laços fracos para produção e sobre o tremendo alcance da *internet* para a criação de iniciativas de laços fracos (Haythornthwaite, 2005). É neste contexto que a pesquisa e as observações sobre *crowdsourcing* (Howe, 2006), *commons-based peer production* (Benkler, 2005), *smart mobs* (Rheingold, 2003) e *social software* (Donath e Boyd, 2004) se tornam tão importantes.

Reconhecimento, reputação e recompensa

As duas dimensões discutidas até aqui fornecem a base para a dimensão de reconhecimento, reputação e recompensa. Para os propósitos desta discussão, é útil fazer a distinção entre *reconhecimento*, um conjunto visível

da contribuição, *reputação*, um comentário que valoriza a contribuição, e *recompensa*, o resultado de um sistema de reconhecimento e reputação. Reconhecimentos incluem contagens visíveis de ciclos computacionais (Holohan e Garg, 2005), *weblinks* (Park, 2003; Thelwall e Vaughn, 2004), visitas à página, estatísticas de citação, ou listas de publicações. Reputação é conquistada ou perdida pela atenção dada a esses reconhecimentos pelos membros da comunidade; é um indicador de suficiente conformidade com os padrões de produção e as normas da comunidade para receber a atenção dos pares. Reputação é um efeito de rede. É uma forma de capital social, que emerge das ações dos membros de uma rede social (Lin, 2001; White *et al.*, 2004). Ao invés de ser algo possuído por um indivíduo, a reputação resulta dos laços sociais entre os indivíduos que compõem a rede. Recompensas resultam da reputação e são benefícios que recaem sobre o indivíduo, como *status*, fama ou riqueza.

A reputação se torna mais saliente conforme aumenta o peso da colaboração. No extremo leve do espectro, em que os indivíduos contribuem com unidades discretas, as medidas quantitativas são a base da reputação e tendem a ser a única forma de visibilidade que o sistema pode gerar (a menos que colaboradores ou outros agentes externos construam sistemas adjuntos de reputação; mais uma vez, como no exemplo do *DC-Vault*). No extremo pesado, medidas qualitativas do valor de uma contribuição se integram ao sistema de reconhecimento e reputação. Tais julgamentos são feitos pelos pares (como nos pareceres acadêmicos) ou por uma comunidade de indivíduos designados para isso (os comitês de premiação: uma abordagem interessante sobre a importância desses sistemas, mesmo para aqueles que os desdenham, pode ser encontrada em English (2005)). Desenvolvedores de código aberto ganham reputação com base em sua *expertise* de programação, de acordo com o julgamento dos outros colaboradores; acadêmicos ganham reputação pelo comentário sobre sua publicação, assim como pela navegação bem sucedida no sistema de pareceres. Aqueles com boa reputação recebem recompensa na forma de *status*: os pareceristas do *Slashdot* são vetados e promovidos; em uma comunidade de professores conhecida como *MirandaNet*, os participantes se tornam ‘companheiros’ (*fellows*) conforme aumenta sua contribuição (Preston, 2008); e acadêmicos ganham cargos mais elevados. É

⁷ *Lurker* é a denominação usual para indivíduos que participam de sistemas colaborativos como observadores, sem prestar sua própria contribuição (N.T.).

claro, a má fama também é conquistada por aqueles que se comportam de modo indevido, por exemplo, *trolls*⁸ em discussões *on-line*, ou *griefers*⁹ em ambientes de *games*, uma vez que o sistema de reputação funciona tanto para sancionar quanto para louvar.

Uma das maiores diferenças entre sistemas PPL e PPP é que, no extremo leve, as estatísticas de reputação consistem de cálculos a princípio impessoais, mas para que estes existam é preciso que tenham sido incluídos no sistema pelos organizadores. Assim, o reconhecimento e a reputação estão sob o controle de autoridades e fora do alcance do colaborador individual. No extremo da comunidade, é a avaliação humana, por colegiado (pares), que provê o retorno mais relevante sobre a contribuição, e as avaliações são realizadas com atenção aos valores comunitários. Assim, tanto os sistemas de produção leve quanto pesada requerem contribuição por pares, mas enquanto o sistema de recompensa nas *peer production* leves opera fora do controle do grupo de pares, nas PPPs o sistema opera dentro do grupo de pares. Isto sugere, de modo um tanto contraintuitivo, que a motivação individual pode ser mais forte quanto mais leve for a produção colaborativa, uma vez que o monitoramento e o controle pela comunidade não estão em operação.

Num PPP, pode também importar quem encontra a contribuição, ou a comenta, ou a utiliza. Quanto mais pesado o sistema, mais importante é a reputação para os membros da comunidade, e mais nuances existem nos indicadores de reputação, mesmo nos quantitativos. Nos PPPs, a reputação não depende apenas de aspectos instrumentais (contáveis) de reconhecimento – como ser publicado, citado ou *linkado* – mas também de *quem está reconhecendo quem*. Reconhecimento de um novato por um membro renomado de uma rede aumenta a reputação do novato para além do valor que adviria de uma contagem de citações, enquanto uma citação por um membro de posição inferior na comunidade soma muito pouco à reputação do melhor posicionado. *Links* entre membros de posições inferiores podem não significar mais que uma medida quantitativa de contribuição. Para que existam membros com posições hierárquicas suficientemente distintas e para que suas atribuições tenham relevância para outros colaboradores, é preciso um compromisso de longo prazo, pesado, ou seja, é preciso que haja uma

comunidade. Sistemas leves têm apenas a opção de usar laços independentes de hierarquia, porque não pode haver base para hierarquização em um sistema de produção verdadeiramente leve.

Assim, em PPLs, reconhecimento, reputação e recompensa refletem o sistema de contribuição em unidades discretas: cada contribuição é a mesma e vale o mesmo. Em PPPs, as contribuições podem também ser contadas, mas a variação qualitativa é reconhecida e se torna parte do sistema de reputação e reconhecimento. Efeitos de rede também atuam nos PPPs, uma vez que quem referencia é quem verifica a importância conferida à contribuição e mesmo a importância da própria referência. De um modo geral, sistemas de reconhecimento PPL podem abordar apenas as contribuições, enquanto sistemas PPP podem abordar tanto as contribuições quanto os colaboradores (Duguid, 2006) e as redes que eles formam.

Visibilidade e acesso

Um impacto central nas avaliações internas para um grupo de pares reside na necessidade de que as contribuições individuais para tais sistemas sejam visíveis e acessíveis, de modo que as avaliações sejam aplicadas e as reputações construídas. Assim, enquanto a citação frequentemente referida de Stewart Brand diz que “a informação quer ser livre”, de fato, *a informação quer ser encontrada*: ela quer ser aceita, citada, usada e *linkada* por amigos, colegas e leitores; e os produtores de tal informação querem a mesma coisa. Se substituirmos ‘contribuição’ por ‘informação’, teremos um princípio mais geral que se aplica a empreendimentos de produção colaborativa: o de que as *contribuições querem ser encontradas*, elas querem ser visíveis, usadas, examinadas, citadas, *linkadas* em empreitadas PPP e, no mínimo, consideradas pelo sistema de contagem de um empreendimento PPL.

A importância de ‘ser encontrado’ é claramente evidente nos direcionamentos das publicações acadêmicas e nos modos como os acadêmicos decidem como contribuir para o processo de produção colaborativa acadêmico. Hoje, cada acadêmico realiza seu próprio tipo de cálculo

⁸ *Troll* é a expressão usada para designar pessoas cuja participação tem como finalidade obstruir ou perturbar o andamento das discussões (N.T).

⁹ *Griever* é uma expressão originada dos games *on-line* e designa jogadores que ameaçam ou deliberadamente irritam os demais (N.T).

para pesar os custos e benefícios de publicar em periódicos tradicionais ou publicar (postar) na *web*. O custo do ciclo de publicação geralmente longo (submissão, parecer, revisão, parecer, aceite, surgimento impresso ou *on-line*) é pesado contra os benefícios de tornar o material rapidamente disponível para outros recursos *online*; o benefício de aparecer em um periódico avaliado e com reputação na comunidade é considerado em relação à oportunidade de ser encontrado, lido e citado, por qualquer um de qualquer lugar, e de prover acesso aberto ao trabalho. A importância do veto pré-publicação por autoridades da comunidade é pesada contra a do veto pós-publicação pelos grupos de leitores. No momento da decisão, valores comunitários pesados e reputação tendem a ter precedência, particularmente para aqueles no início da carreira acadêmica. Entretanto, motivações para acesso aberto estão modificando lentamente as formas de conquistar a atenção da comunidade, inclusive a crescente aceitação de periódicos *on-line* e a de publicação aberta na *web*.

É claro que a ascendência de publicação independente e individual na *internet* não está confinada aos interesses acadêmicos. *Blogueiros*, jornalistas cidadãos e advogados da democracia criam e sustentam a *web* como uma empreitada colaborativa. A contribuição de notícias, comentários, fotos etc. pode ser livre de custo (dado o acesso a um computador e uma conta de rede), conhecimento da produção (dado o domínio de métodos cada vez mais simples de produzir documentos digitais) e *gatekeeping* (por editoras, ou pelos veteranos das comunidades).

Quase todas as pessoas podem contribuir para esse fluxo de informação. Entretanto, a massa de documentos, *blogs*, banco de dados, entre outros, que se encontra agora disponível *online* tem um impacto mais sério na questão de 'ser encontrado'. O *gatekeeping* das fontes de informação muda da contribuição para a recuperação. Se qualquer pessoa pode publicar na *web*, o valor está em ser encontrado. O efeito pode ser visto em muitos domínios. Com a *commons-based peer production*, o equilíbrio de poder está se deslocando dos colaboradores e sistemas de intervenção do lado do colaborador – editoras, editores de periódicos, pareceristas, companhias de *software* – para os recuperadores e os sistemas que intervêm no lado da recuperação. Sistemas de recuperação – catálogos de bibliotecas, acesso a periódicos *on-line*, o *PageRank* do *Google* ou as ferramentas de busca da *Amazon* – tornam-se parte integral da ecologia da contribuição e dos sistemas de recompensa. As estruturas de pareceres acadêmicos são particularmente desafiadas, porque as formas e práticas tradicionais de publicação são incapazes de manter o passo com a distribuição fácil, rápida

e barata de textos e com a fama instantânea que parece advir da publicação na *internet*. O artefato físico que une custo e produção com direito autoral e direitos de venda não é mais um componente essencial da disseminação de conhecimento acadêmico, pois o sistema de reputação que vincula o reconhecimento e a recompensa à comunidade também está sendo erodido pela recuperação e pelos comentários de grandes grupos de leitores.

Confiança

O 'cálculo' entre custo e benefício também não está confinado ao mundo acadêmico. Cada colaborador individual de uma empreitada de *peer production* faz escolhas sobre colocar ou não e onde colocar seu esforço e trabalho, com atenção ao que aquele trabalho se tornará após a contribuição. Ao tomar essa decisão, ele deposita grande confiança nos operadores dos empreendimentos *peer production*, em particular nas empreitadas leves, sobre cujas operações os colaboradores não têm voz.

A confiança é importante para iniciar e manter a participação em empreitadas de código aberto. É preciso confiança de que a contribuição vai ser usada de modo condizente com o contrato original. O contrato social deve ser honrado, quer signifique distribuição gratuita, avaliação por pares, ou creditação apropriada dos colaboradores; do contrário, os indivíduos potencialmente desertarão, conduzindo ao colapso da massa crítica necessária para sustentar a empreitada. Os colaboradores de *sites* de rede social, por exemplo, podem desertar se descobrirem que sua informação pessoal é utilizada de modo inesperado, com o qual eles não concordam.

Isso aponta para questões de longo prazo sobre confiança e responsabilidade na produção colaborativa: qual é a responsabilidade do empreendimento em relação a um colaborador que *doou* seu trabalho – por vontade própria, abertamente, para o resto de sua vida?; qual é a obrigação de longo prazo de empreitadas como a *Wikipédia* com seu modelo original de acesso aberto e produção por pares?; qual é a responsabilidade do empreendimento com o empregador que viabilizou a doação do trabalho de seus empregados?; como essa relação é afetada pelo tamanho, longevidade e pertencimento associados à contribuição?; e como a confiança numa causa comum (coorientação) influencia o tempo gasto com a contribuição?

Engajamento

As seções anteriores indicaram um número de motivadores intrínsecos para a contribuição, da coorientação para um propósito comum em PPLs ao estabelecimento de reputação e ganho de recompensas em PPPs. Há, porém, outros motivadores que não foram abordados – aqueles que concernem à experiência de participar ativamente de um empreendimento de produção por pares. Engajamento é importante como um conceito de *design* e administração das *peer productions* e como uma área que merece mais consideração no item dos sistemas de recompensa.

Engajar-se em uma produção colaborativa, pelo menos na que envolve investimentos instrumentais, de menor granularidade, requer atenção para os aspectos sociais da contribuição: engajamento com os outros, apreciação do progresso do próprio trabalho no seio da empreitada coletiva, sentir-se parte da empreitada e ser estimulado pela participação. Raymond (1998) introduz esse aspecto brevemente, ao final de sua discussão sobre o código aberto. Ele nota como Linus Torvalds mantém os programadores do *open-source Linux* “constantemente estimulados e recompensados – estimulados pela expectativa de uma parte da ação satisfatória para seus egos e recompensados pela visão de melhora constante (mesmo diária) de seu trabalho” (Raymond, 1998).

Sua descrição do “modo de desenvolvimento de Linux” e a discussão do contexto social de Torvalds enfatizam o que outros referiram como “presença”. Contribuição, participação, satisfação e engajamento aumentam com o incremento da percepção de presença social (Short *et al.*, 1976), de ‘estar lá’ com os outros (Heeter, 1992), em particular, outros com os quais se compartilham experiências similares (Bregman e Haythornthwaite, 2003; Haythornthwaite *et al.*, 2000) e de estar cognitivamente envolvido na ação (Garrison e Anderson, 2003). A presença de um líder, uma liderança comunitária, um professor (Garrison e Anderson, 2003) ou “líder ou coordenador de projeto de bazar” (Raymond, 1998) também é importante para a manutenção da participação.

O estímulo também pode vir do trabalho com as próprias tecnologias de aprendizagem e da vinculação com novos modos de trabalhar e interagir, incluindo o desempenho de papéis (*role playing*) em mundos *on-line* e o entretenimento *on-line*. Com muitas plataformas competindo pela participação coletiva, podemos ver como o estímulo e a diversão podem avançar o engajamento em

ambos, PPLs (na coleta de dados por meio de interfaces similares a *games*) e PPPs (como *World of Warcraft* ou *Second Life*), (Gee, 2003).

Resumo e conclusão

Este trabalho apresentou dois modelos de comportamento colaborativo: um modelo leve de *peer production*, baseado em contribuições individuais, discretas, combinadas e reconhecido com base em julgamentos igualmente leves, quantitativos, de contribuições igualmente valorizadas; e um modelo pesado, caracterizado por compromisso de longo prazo com uma causa comum e funções comunitárias, com contribuições valorizadas de modo diferenciado por meio de julgamento pelos pares. Novos sistemas baseados na *internet* apresentam novas oportunidades à produção baseada em uma multidão de indivíduos: trabalham em uma produção colaborativa leve; contribuem com pequenas unidades de tempo e esforço por uma causa comum, bem como por grupos de indivíduos selecionados para trabalhar juntos em uma colaboração pesada; e participam, repetidamente, com seu tempo e energia para um resultado negociado em prol de uma causa comum, de seu próprio grupo e de seu pertencimento a ele. Trabalhos futuros poderão examinar empreendimentos de código aberto e *peer production*, para verificar sua conformidade com esses padrões e considerar como esses modelos se aplicam a variantes do código aberto, tais como projetos promovidos por corporações e outros projetos colaborativos.

Os modelos analisados, até o momento, apontam, contudo, para estruturas e motivadores que operam em diferentes aspectos das produções colaborativas e provêm indicadores para o *design* de sistemas que sigam o modelo leve e/ou pesado. Como Raymond (*in Hof*, 2005) disse sobre o código aberto:

Eu acho que o futuro do software de código aberto vai pertencer crescentemente às pessoas que sabem como jogar o jogo de Linus, pessoas que deixam a catedral para trás e abraçam o bazar... E talvez não apenas o futuro do software de código aberto.

Assim, também, o futuro pertence àqueles que reconhecem, tanto na natureza da catedral quanto na do bazar, a persistente, mas diferente, capacidade de motivar, sustentar e recompensar a contribuição humana.

Referências

- ARGYLE, M. 1991. *Cooperation: The Basis of Sociability*. London, Routledge, 288 p.
- BENKLER, Y. 2002. Coase's penguin, or, Linux and the nature of the firm. *Yale Law Journal*, **112**:369-446.
- BENKLER, Y. 2005. Common Wisdom: Peer Production of Educational Materials. *COSL Press*, p. 1-28. Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://www.benkler.org/Common_Wisdom.pdf.
- BENKLER, Y. 2006. *The Wealth of Networks: How Social Production Transforms Markets and Freedom*. New Haven, Yale Univ. Press, 528 p.
- BONN, M. 2006. Why We Publish JEP. *The Journal of Electronic Publishing*, **9**(1). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://hdl.handle.net/2027/spo.3336451.0009.102>
- BREGMAN, A.; HAYTHORNTHWAITE, C. 2003. Radicals of presentation. *New Media and Society*, **5**(1):117-140.
- BRUCKMAN, A. 2006. *A new perspective on "community" and its implications for computer-mediated communication systems*. Montreal, CHI.
- BRUCKMAN, A.; JENSEN, C. 2002. The mystery of the death of Mediamoo. In: K.A. RENNINGER; W. SHUMAR, *Building Virtual Communities*. Cambridge, Cambridge U. Press, p. 21-33.
- BRYANT, S.L.; FORTE, A.; BRUCKMAN, A. 2005. Becoming Wikipedian: Transformation of participation in a collaborative online encyclopedia. In: International ACM SIGGROUP Conference, Sanibel Island, p. 1-10.
- CHAFFEE, S.H.; MCLEOD, C.R. 1973. Interpersonal perception and communication. *Am. Behavioral Scientist*, **16**(4):483-488.
- CLICKWORKERS. 2001. Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://clickworkers.arc.nasa.gov>.
- COLLINS, H.M. 1998. The meaning of data: Open and closed evidential cultures in the search for gravitational waves. *American Journal of Sociology*, **104**(2):293-337.
- CRANE, D. 1972. *Invisible Colleges: Diffusion of Knowledge in Scientific Communities*. Chicago, Chicago University Press, 224 p.
- DC-VAULT. 2005. Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://www.dc-vault.com>.
- DESANCTIS, G.; POOLE, M.S. 1994. Capturing the complexity in advanced technology use: Adaptive structuration theory. *Organization Science*, **5**(2):121-147.
- DONATH, J.; BOYD, D. 2004. Public displays of connection. *BT Technology Journal*, **22**(4):71-84.
- DUGUID, P. 2006. Limits of self-organization: Peer production and 'laws of quality'. *First Monday*, **11**(10). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://firstmonday.org/issues/issue11_10/duguid/index.html.
- ECONOMIST. 2008. The battle for Wikipedia's soul. *The Economist Technology Quarterly*, 8 mar., p. 3-4.
- ENGLISH, J.F. 2005. *The Economy of Prestige*. Cambridge, Harvard University Press, 432 p.
- GARRISON, D.R.; ANDERSON, T. 2003. *E-learning in the 21st Century: A Framework for Research and Practice*. Nova York, RoutledgeFalmer, 224 p.
- GEE, J. P. 2003. *What video games have to teach us about learning and literacy*. Nova York, Palgrave Macmillan, 225 p.
- HAYTHORNTHWAITE, C. 2002. Strong, weak and latent ties and the impact of new media. *The Information Society*, **18**(5):385-401.
- HAYTHORNTHWAITE, C. 2005. Social networks and Internet connectivity effects. *Information, Communication and Society*, **8**(2):125-147.
- HAYTHORNTHWAITE, C. 2007. Social networks and online community. In: A. JOINSON; K. MCKENNA; U. REIPS; T. POSTMES (orgs.), *Oxford Handbook of Internet Psychology*. Oxford, Oxford University Press, p. 121-136.
- HAYTHORNTHWAITE, C.; NIELSEN, A. 2006. CMC: Revisiting conflicting results. In: J. GACKENBACH (org.), *Psychology and the Internet*. 2ª ed., San Diego, Academic Press, p. 161-180.
- HAYTHORNTHWAITE, C.; WELLMAN, B. 1998. Work, friendship and media use for information exchange in a networked organization. *JASIST*, **49**(12):1101-1114.
- HAYTHORNTHWAITE, C.; KAZMER, M.M.; ROBINS, J.; SHOEMAKER, S. 2000. Community development among distance learners: Temporal and technological dimensions. *JCMC*, **6**(1). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol6/issue1/haythornthwaite.html>.
- HEETER, C. 1992. Being there: The subjective experience of presence. *Presence: Teleoperators and Virtual Environments*, **1**(2):262-271.
- HOF, R.D. 2005. The power of us: Mass collaboration on the Internet is shaking up business. *Newsweek*, 20 jun. Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://www.businessweek.com/magazine/content/05_25/b3938601.htm.
- HOLOHAN, A.; GARG, A. 2005. Collaboration online: The example of distributed computing. *JCMC*, **10**(4). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol10/issue4/holohan.html>.
- HOWE, J. 2006. The rise of crowdsourcing. *Wired*, 14 jun. Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>
- KIM, A.J. 2000. *Community Building on the Web*. Berkeley, Peachpit Press, 380 p.
- KNORR-CETINA, K. 1999. *Epistemic Cultures: How the Sciences Make Knowledge*. Cambridge, Harvard University Press, 352 p.

- LIN, N. 2001. *Social Capital: A Theory of Social Structure and Action*. Cambridge, Cambridge University Press, 296 p.
- MCGRATH, J.E. 1984. *Groups, Interaction and Performance*. Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 320 p.
- MCLAUGHLIN, M.L.; OSBORNE, K.K.; SMITH, C.B. 1995. Standards of conduct on usenet. In: S.G. JONES (org.), *CyberSociety: Computer-Mediated Communication and Community*. Thousand Oaks, Sage, p. 90-111.
- PARK, H. 2003. What is hyperlink network analysis? A new method for the study of social structure on the web. *Connections*, 25(1):49-61.
- PERROW, C. 1970. *Organizational Analysis: A Sociological View*. Monterey, Wadsworth, 192 p.
- POOLE, S.M.; HOLLINGSHEAD, A.B. (orgs.) 2005. *Theories of Small Groups*. Thousand Oaks, Sage, 472 p.
- PREECE, J.; MALONEY-KRICHMAR, D. (orgs.) 2005. Online Communities. *JCMC*, 10(4). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: <http://jcmc.indiana.edu/vol10/issue4/>.
- PREECE, J. 2000. *Online communities*. Nova York, Wiley & Sons, 464 p.
- PRESTON, C. 2008. Braided learning: An emerging practice observed in e-communities of practice. *International Journal of Web Based Communities*, 4(2):220-243.
- RAYMOND, E. 1998. The cathedral and the bazaar. *First Monday*, 3(3). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://www.firstmonday.dk/issues/issue3_3/raymond/.
- RHEINGOLD, H. 2003. *Smart Mobs: The Next Social Revolution*. Nova York, Perseus Books, 288 p.
- ROBERTS, P. 1999. Scholarly publishing, peer review and the Internet. *First Monday*, 4(4). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://www.firstmonday.org/issues/issue4_4/proberts/
- SHORT, J.; WILLIAMS, E.; CHRISTIE, B. 1976. *The Social Psychology of Telecommunications*. London, Wiley, 206 p.
- THELWALL, M.; VAUGHN, L. 2004. Webometrics. *JASIST*, 55(14).
- THOMPSON, J.D. 1967. *Organizations in Action*. Nova York, McGraw-Hill, 192 p.
- WASSERMAN, S.; FAUST, K. 1994. *Social Network Analysis*. Cambridge, Cambridge University Press, 825 p.
- WENGER, E. 1998. *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge, Cambridge University Press, 318 p.
- WHITE, H.D.; WELLMAN, B.; NAZER, N. 2004. Does citation reflect social structure? *JASIST*, 55(2):111-126.
- WIKIPEDIA. 2001. Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://en.wikipedia.org/wiki/Wikipedia:Editorial_oversight_and_control.
- WILLINSKY, J. 2005. The unacknowledged convergence of open source, open access, and open science. *First Monday*, 10(8). Acesso em: 27/11/2009, disponível em: http://firstmonday.org/issues/issue10_8/willinsky/index.html.

Submetido em: 20/07/2009

Aceito em: 30/09/2009