

# Utilizando *Sites* de Redes Sociais para Apoiar os Ecossistemas de Software

Rodrigo P. dos Santos, Maria Gilda P. Esteves, Gleisson Freitas, Jano M. de Souza

COPPE/UFRJ – Universidade Federal do Rio de Janeiro  
Caixa Postal 68511 – CEP 21941-972 – Rio de Janeiro, RJ, Brasil

{rps,gilda,gleisson,jano}@cos.ufrj.br

**Abstract.** *The development of software has been evolved to a multiple-product development created into a platform and based on a common architecture integrated to other systems. This integration happens through components and third-part developers' networks in software ecosystems (SECOs). So, social networks can be important to coordinate a collaborative and distributed environment to develop SECOs platforms. This paper analyses the impact of social networks in SECOs and extends a social lifecycle for SECOs.*

## 1. Introdução

Uma tendência na Engenharia de Software (ES) consiste em analisar o nascimento, desenvolvimento, amadurecimento e “morte” de sistemas mais amplos, ou plataformas, nos quais as tradicionais fronteiras entre as entidades do processo de desenvolvimento têm sido desconstruídas (ou ajustadas) para permitir colaboração e interoperabilidade entre as partes (Campbell & Ahmed, 2010). Conforme Messerschmitt & Szyperski (2003), mais recentemente na década de 2000, estes sistemas têm sido alvos de pesquisa na comunidade, e geram Ecossistemas de Software (ECOSs). Segundo Jansen *et al.* (2009), um ECOS representa um conjunto de atores funcionando como uma unidade que interage com um mercado distribuído entre software e serviços, juntamente com as relações entre estas entidades, frequentemente apoiadas por uma plataforma tecnológica ou por um mercado comum, e realizadas pela troca de informação, recursos e artefatos.

Os ECOS podem ser vistos em três níveis: *organizacional (independent software vendor, ou ISV)*, *redes de produção de software (software supply network, ou SSN)* e dos *ECOSs* (Jansen *et al.*, 2009). Frente a este novo contexto, para que o desenvolvimento de plataformas seja efetivo, tornam-se necessários mecanismos para apoiar aspectos de trabalho cooperativo, desenvolvimento distribuído e desenvolvimento *open source*, tais como os *sites* de redes sociais, que podem ser estendidos para criar redes de artefatos de software e de atores (desenvolvedores) – redes sócio-técnicas (Boyd & Ellison, 2007). Um problema reside em como as tecnologias de redes sociais podem apoiar o desenvolvimento de plataformas em ECOSs. Este artigo visa analisar preliminarmente o impacto de redes sociais em ECOSs e deriva, ainda, uma proposta de ciclo de vida social para os ECOSs.

## 2. O uso de Redes Sociais em ECOSs

Uma vez que os recursos necessários para conectar pessoas com interesses comuns já fazem parte das redes sociais, *sites* de redes sociais possuem propriedades para ampliar o capital social dos ECOSs, como mídia social, canal de comunicação e *marketing*,

aproximando componentes de software, produtos e serviços, e *stakeholders* (Santos & Werner, 2012). Esta pesquisa visa analisar a utilização das próprias redes sociais *on-line* para amplificar o capital social dos ECOSs, fortalecendo relacionamentos e produzindo a “cola” que mantém unidos os atores através do uso de comunidades virtuais e de todos os recursos dos softwares sociais presentes nestas redes de relacionamento. A análise realizada teve por objetivo confrontar os desafios para os ECOSs apresentados por Jansen *et al.* (2009) frente às bases dos *sites* de redes sociais (Seichter *et al.*, 2010) com o intuito de formar a base de um futuro ambiente para gerir uma rede sócio-técnica. Estes desafios foram agrupados considerando os três níveis de escopo de ECOSs, cuja análise daqueles mais relevantes frente às redes sociais é exibida na Tabela 1.

**Tabela 1 – Análise do mapeamento entre desafios de ECOSs e Redes Sociais. Estendido de Jansen *et al.* (2009)**

Níveis	Desafios	Benefícios da Rede Social	Elementos do Site
Organizacional ISV	<i>Desafio #1</i> <b>Estabelecer relacionamentos</b>	1. Manter vivas as relações com potenciais compradores e fornecedores.	<i>new feeds</i> , mensagens, comentários, fóruns
	<i>Desafio #2</i> <b>Portfólio e planejamento da linha de produção</b>	1. Apresentar a organização, os serviços e produtos e ações atuais e futuras; 2. Decidir quando e se vale a pena uma nova funcionalidade ser lançada; 3. Avaliar padrões de reutilização.	criação de páginas e fóruns
	<i>Desafio #3</i> <b>Gestão do conhecimento</b>	1. Divulgar informações sobre artefatos de software que podem ser reusados no ECOS; 2. Estabelecer diretrizes para desenvolvedores quanto ao reúso de software e licenças, e divulgar a forma que os softwares vão ficar disponíveis; 3. Estabelecer <i>feedback</i> para demais atores, e.g., descrição de bugs	perfis, páginas, grupos, <i>new feeds</i> , mensagens
	<i>Desafio #4</i> <b>Arquitetura visando extensibilidade, portabilidade e variabilidade</b>	1. Discutir quão flexível uma arquitetura de software deve ser; 2. Permitir a implantação de um determinado software em diferentes plataformas, deferentes arquiteturas e configurações.	grupos e fóruns
	<i>Desafio #5</i> <b>Integração do contexto organizacional no desenvolvimento das funcionalidades de um sistema de software</b>	1. Promover uma engenharia de requisitos em um ambiente participativo; 2. Ajudar nos processos de priorização de requisitos; 3. Gerar <i>feedback</i> .	publicações em perfis, páginas ou grupos, avaliação pelos atores da rede e comentários
Rede de Produção de Software SSN	<i>Desafio #1</i> <b>Estabelecer relacionamentos</b>	1. Estabelecer diferentes canais de venda e distribuição, seus principais competidores e seus potenciais parceiros; 2. Atrair e possibilitar que os desenvolvedores de software escolham quando se tornarem ativos dentro de um ECOS; 3. Permitir que organizações se apresentem para potenciais compradores ou fornecedores.	solicitação de amizade, <i>new feeds</i> , publicação no mural, mensagens, grupos, “stores” e fóruns
	<i>Desafio #2</i> <b>Gestão de qualidade</b>	1. Permitir que o consumidor aprove um determinado produto ou software; 2. Viabilizar troca de experiências entre atores (facilita o aprendizado e agiliza a interação, permitindo o rápido <i>feedback</i> ).	fóruns, mensagens, comentários, avaliações, ranqueamento
	<i>Desafio #3</i> <b>Inovação aberta</b>	1. Permitir que clientes e parceiros da empresa desenvolvam novas soluções e as comercializem em loja de componentes de software.	chamadas abertas no mural da empresa e mensagens enviadas à sua rede social através do perfil ou página de empresas e “stores”
ECOSs	<i>Desafio #1</i> <b>Desenvolvimento de políticas e estratégias para permitir a orquestração de ECOSs</b>	1. Estabelecer canais de comunicação, <i>marketing</i> e <i>feedback</i> de atores e artefatos; 2. Facilitar o desenvolvimento de um modelo de negócio que permita o relacionamento entre os diversos níveis através do uso de “social software”, disponível nos <i>sites</i> de redes sociais.	uso de todas as funcionalidades existentes com a possibilidade do desenvolvimento de aplicativos específicos para cada ECOS

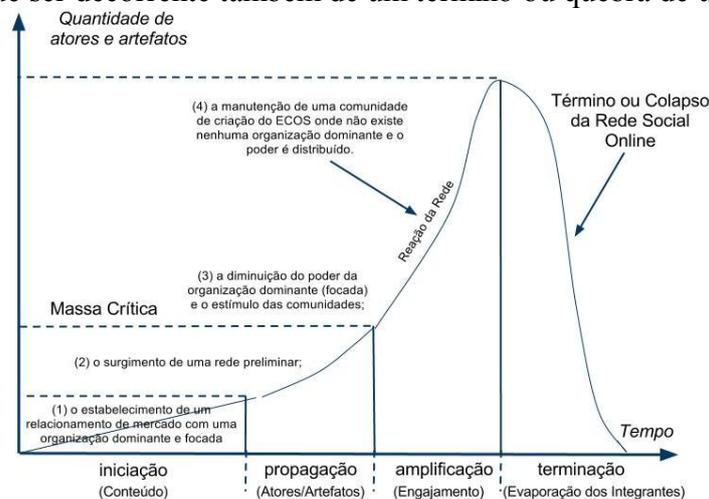
No nível do *ISV*, focado na organização que projeta, constrói e lança funcionalidades de software dentro dos ECOSs, foram listados cinco desafios, que envolvem: estabelecer e manter relações ativas entre fornecedores e compradores; criar um portfólio de produtos e sua linha de planejamento; planejar a gestão organizacional, de forma a mensurar quanto de conhecimento e de software é obtido a partir dos ECOSs e como será reutilizado como funcionalidade de código aberto; desenvolver uma arquitetura visando extensibilidade, portabilidade e variabilidade; e desenvolver sistemas de integração dentro da organização. No nível da *SSN*, foca-se nas ligações entre

software, hardware e serviços organizacionais integrados entre si para satisfazer as demandas de mercado, com três desafios: como o desenvolvedor deve escolher quando se tornar ativo na rede social; como fornecedores e compradores recebem essas informações pela janela de *new feeds* do seu perfil; e como clientes e parceiros da organização desenvolvem soluções e podem comercializá-las na sua loja de componentes de software. Por fim, no nível dos *ECOSs*, três desafios são apontados por Jansen *et al.* (2009), mas apenas o segundo foi considerado na análise: caracterizar e construir um modelo de negócio para os *ECOSs*; orquestrar de forma equilibrada a participação entre os diversos atores; e criar uma estratégia para prosperar e gerar valor nos *ECOSs* a partir da utilização de redes e aplicativos sociais (“*social software*”) criando um ambiente propício para conecta pessoas e artefatos, via internet.

Observa-se que o cenário dos *ECOSs* expõe a pressão sofrida pelas organizações para se tornarem mais abertas, a fim de expandir as suas plataformas para além dos limites organizacionais. O desafio está na criação de um modelo de negócios que suporte a entrada de novos atores e artefatos nos *ECOSs* de forma global e escalável. A utilização de *sites* de redes sociais *on-line* existentes, incluindo as funcionalidades e recursos disponíveis e algoritmos de recomendação, podem amplificar a interação entre atores e artefatos e agregar valor aos seus relacionamentos em uma rede sócio-técnica. Isso se deve ao fato dos *sites* de redes sociais possuírem funcionalidades que possibilitam o cadastro e interação entre atores e artefatos tanto a nível do ISV quanto da SSN. Uma vez que tanto os atores quanto os artefatos foram elevados ao *status* de “cidadãos de primeira classe”, os resultados da análise realizada foram combinados com as etapas do ciclo de vida dos *ECOSs* (Jansen *et al.*, 2009) e o modelo de Russ (2007). Este modelo se baseia no fato de que é fundamental entender o efeito de plataformas como os *sites* de redes sociais na formação de redes de multidões *on-line*, e busca descrever o processo de formação dessas redes, dividindo-o em quatro fases. Esta pesquisa deriva, então, um ciclo de vida para o uso de *sites* de redes sociais em *ECOSs* (Figura 1):

- (1) *Iniciação*: criação de uma página em um *site* de rede social a nível organizacional (ISV), visando estabelecer um relacionamento de mercado com os demais *stakeholders*, agregando valor ao relacionamento com fornecedores, clientes, distribuidores e desenvolvedores externos (i.e., SSN) e amplificando a capacidade de *marketing*, suporte, pesquisa de mercado e tecnologia com seus parceiros. Da mesma forma, distribuidores podem criar suas páginas e agregar valor à sua rede de relacionamento incluindo seu relacionamento direto a nível organizacional. O fator mais importante é o valor do conteúdo para atrair usuários da rede social existente;
- (2) *Propagação*: adesão de novos atores e artefatos – surgimento de uma rede preliminar de atores com interesses em comum (qualquer pessoa que possua um perfil no *site* de rede social) ou páginas de artefatos (fornecedores, vendedores ou outras organizações); criação de conteúdo; comentários; formação de grupos (comunidades) com a consequente diminuição do poder da organização dominante; e estímulo da participação, atração de novos membros e formação de comunidades;
- (3) *Amplificação*: estabelecimento de uma estrutura auto-organizável e manutenção de uma comunidade calcada na rede de atores e de artefatos de um dado *ECOS*, onde não existe nenhuma organização dominante e o poder é distribuído (com a vantagem de estar dentro de um *site* de rede social e poder utilizar todas as funcionalidades e recursos disponíveis de recomendação e de *marketing* que ajudam na divulgação e interação entre os membros no processo de desenvolvimento de software);

- (4) *Terminação*: normalmente, um serviço de rede social *on-line* termina devido à saturação ou uma substituição por um novo serviço, ou ainda porque surgem novos mercados e tendências que fazem com que ocorra uma “evaporação” dos integrantes da rede. Pode ser decorrente também de um término ou quebra de um ECOS.



**Figura 1 – Relacionamento entre o uso de redes sociais (de Russ, 2007) em ECOSs e as quatro fases do ciclo de vida dos ECOSs (de Jansen *et al.*, 2009)**

### 3. Conclusão

Este artigo apresentou uma análise preliminar sobre o uso de *sites* de redes sociais em ECOSs focada nos desafios apresentados por Jansen *et al.* (2009), bem como uma proposta de ciclo de vida social para os ECOSs. Assim, ressalta-se a interação entre as comunidades de ES e de Redes Sociais, considerando que as questões econômicas e sociais vêm ganhando destaque na ES e técnicas de análise e visualização de redes sociais se tornam fundamentais para apoiá-la em processos de tomada de decisão. Como trabalhos futuros, pretende-se realizar um *survey* com especialistas para validar os resultados discutidos; gerar um *framework* para analisar o ciclo de vida de ECOSs em sua perspectiva social; e implementar uma ferramenta que apoie este *framework* no ambiente do *Facebook* para integrá-la ao desenvolvimento de software em ECOSs.

**Agradecimentos.** Os autores agradecem ao CNPq/FAPERJ pelo apoio financeiro.

### Referências

- Boyd, D.M. & Ellison, N.B. (2007) “Social Network *Sites*: Definition, History, and Scholarship”. *Journal of Computer-Mediated Communication* 13, 1 (October), Article 11.
- Campbell, P.R.J. & Ahmed, F. (2010) “A Three-dimensional View of Software Ecosystems”. In: Proc. of the 4th ECSA, 2nd IWSECO, Copenhagen, Denmark, pp. 81-84.
- Jansen, S., Finkelstein, A. & Brinkkemper, S. (2009) “A Sense of Community: A Research Agenda for Software Ecosystems”. In: 31st ICSE, Vancouver, Canada, pp. 187-190.
- Messerschmitt, D.G. & Szyperski, C. (2003) “Software Ecosystem: Understanding an Indispensable Technology and Industry”. The MIT Press.
- Russ, C. (2007) “Online Crowds - Extraordinary Mass Behavior on the Internet”. In: Proceedings of the i-Media, Graz, Austria, pp. 65-76.
- Santos, R.P. & Werner, C.M.L. (2012) “Treating Social Dimension in Software Ecosystems through ReuseECOS Approach”. In: 6th IEEE DEST, Campione d’Italia, Italy. To appear.
- Seichter, D. *et al.* (2010) “Knowledge Management in Software Ecosystems: Software Artefacts as First-class Citizens”. In: 4th ECSA, 2nd IWSECO, Copenhagen, Denmark, pp. 119-126.