

# Aprendizagem em comunidades de prática

## Impacto do Projecto Crescer no Processo de Desenvolvimento de Software

Pedro Malta

Cicant R&D Center

Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Lisboa, Portugal

[pedro.malta@ulusofona.pt](mailto:pedro.malta@ulusofona.pt)

Luis Gomes

Cicant R&D Center

Escola de Comunicação, Artes e Tecnologias da Informação

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Lisboa, Portugal

[Luís.a.gomes@ulusofona.pt](mailto:Luís.a.gomes@ulusofona.pt)

Carlos Conceição

Agência para a Modernização Administrativa, IP

Lisboa, Portugal

[carlos.conceição@ama.pt](mailto:carlos.conceição@ama.pt)

Pedro Freire

SITI

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Lisboa, Portugal

[pedro.freire@ulusofona.pt](mailto:pedro.freire@ulusofona.pt)

Adriano Couto

SITI

Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias

Lisboa, Portugal

[adriano.couto@ulusofona.pt](mailto:adriano.couto@ulusofona.pt)

*Resumo* — A aquisição das competências e de comportamentos adequados à integração profissional é objectivo de uma aprendizagem abrangente e profissionalizante. No desenvolvimento de *software*, que experiências podem proporcionar a aquisição destas competências? A inclusão de componentes profissionais pode ajudar os estudantes a compreender melhor a passagem dos conceitos teóricos para a prática nas organizações. O conceito de “comunidade de prática” é realmente uma das formas de promover esta passagem do conhecimento à prática: a participação em equipa em projectos de desenvolvimento de software empresarial, conduz à aplicação do conhecimento adquirido no percurso académico e às necessidades empresariais concretas. Na Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, o Projecto Crescer tem sido uma comunidade de prática com resultados práticos, suportada num protocolo de colaboração entre a Universidade e diferentes organizações, onde os estudantes participam, desempenhando vários papéis do Processo de Desenvolvimento de Software: arquitecto, programador e integrador.

*Palavras-Chave:* comunidade de prática, aprendizagem, Processo de Desenvolvimento de Software, integração profissional

### I. INTRODUÇÃO

O que é uma “comunidade de prática”? Wenger define três dimensões para este conceito: 1. Sobre o que é – razão reconhecida da adesão dos membros que é constantemente passível de alteração; 2. Como funciona – relações entre os membros que os levam a pertencer a uma entidade social; e 3.

Que capacidades desenvolve – repertório partilhado de recursos que os membros desenvolvem ao longo do tempo. Assim, uma comunidade de prática espelha o que os seus membros acham que é importante: são sistemas auto-organizados no sentido de produzir determinada prática [1].

O mesmo autor refere a importância destas comunidades de prática para a criação, acumulação e difusão de conhecimento nas organizações: são nós na troca e interpretação de informação; retêm conhecimento “vivo”; gerem competências; e são promotores de identidade dos seus membros.

Não menos importante, Wenger atribui grande relevância à partilha de métodos, experiências e abordagens como forma de aprendizagem, não necessariamente de forma consciente [2], atribuindo igual relevância à obtenção de conhecimento e à experiência prática pela qual ele é obtido. No contexto académico, esta abordagem acrescenta uma dimensão intemporal, referida também por Wenger.

Wenger, afirma ainda que as comunidades de prática são uma das formas que as organizações têm de criar sistemas sociais de aprendizagem, definidos como locais de gestão de competências e de vivência de experiências, que possibilitam aos seus membros o pertencer a um compromisso, a utilização da imaginação e o alinhar com outros processos da organização [3].

Este conceito tem vindo a ser estudado por outros autores, pela sua complexidade [4]: quer de um ponto de vista do indivíduo, quer do ponto de vista da fronteira do contexto

sociocultural onde essa comunidade está inserida, quer ainda do ponto de vista da diferença de significado da “participação” e da “prática” - ainda que, estas perspectivas estejam associadas ao conceito de comunidades de práticas, quando estudado dentro e entre estas.

Neste âmbito e porque queremos observar uma comunidade de prática em particular, o Projecto Crescer, criado há dois anos que, sendo um exemplo deste conceito, procede ao desenvolvimento de software de forma comprometida (protocolo entre a ULHT e a organização em questão). Os alunos são envolvidos no processo de desenvolvimento de software (arquitetura, desenvolvimento e integração) numa abordagem empresarial alinhada com pedidos específicos internos e externos à universidade.

## II. O PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

O Processo de Desenvolvimento de Software (PDS), assume nesta investigação um papel essencial na promoção da procura deste tipo de comunidades pelos seus membros. Especialmente em projectos de desenvolvimento em *open-source*, diversos autores nesta última década têm-se referido a esta questão: como identificar a satisfação de participar em Processos de Desenvolvimento de Software? Há algumas respostas: advém principalmente da motivação de cada possível participante [5] ou da animação e do desafio pressentido pelos vários elementos [6].

Estes trabalhos, baseiam-se na Teoria do Ensino (Learning Theory) de Lave e Wenger [7], a qual realça a importância dos ciclos produtivos das comunidades de prática, capazes de levar novos elementos a participarem por quererem aprender com os que já lá estão. Ou seja, um outro factor que motiva a participação nestas comunidades de desenvolvimento de software *open-source* é precisamente a possibilidade de aprender, que precisamente pela sequência dos ciclos produtivos, proporcionam o contacto com utilizadores finais (clientes) [8], fomentando a aprendizagem contínua.

Para conseguir identificar neste contínuo processo de aprendizagem a satisfação dos seus membros, o PDS tem de ser gerido: mais, o *governance* da estrutura deste processo na comunidade de prática irá certamente influenciar a motivação na participação [6]. Sharma [9] refere a necessidade de se olhar para um modelo de negócio adaptado ao paradigma do *open-source*, dado o seu sucesso em várias áreas do mercado, no sentido de melhorar a gestão do desenvolvimento de software. Esta investigação propõe uma análise inicial da organização em questão, baseado em três características: estrutura, cultura e processo para, de seguida, por análise comparativa do modelo tradicional de desenvolvimento de software com o modelo de desenvolvimento *open-source*, propor um framework que permite a construção de um modelo híbrido de desenvolvimento de software. Este baseia-se em três características que a comunidade deve ter: modo de construção da mesma, como deve ser a sua gestão (*governance*) e qual a infra-estrutura a criar.

Pretende-se por isso, perceber se ao usar este Framework ajuda na construção de uma comunidade de desenvolvimento de software *open-source*, suportada na comunidade prática que

é o Projecto Crescer, são identificados os factores críticos de gestão deste tipo de comunidades nas organizações. E igualmente, de um ponto de vista académico, contribuir para a consolidação do modelo de desenvolvimento de software *open-source*.

Neste sentido, a comunidade prática “Projecto Crescer”, poderá servir de *case-study*, de forma a contribuir tanto para a gestão de desenvolvimento de software *open-source* na universidade, como pela contínua aprendizagem dos alunos que participam nesta comunidade. A abordagem *open-source* é fundamentada por Wenger [3], pelas dimensões externa e de tempo do aluno, propostas, e suportada pela experiência de organizações de cariz empresarial [10].

## III. O PROJECTO CRESCER

A Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias (ULHT), tem um conjunto de iniciativas, da responsabilidade das várias Escolas/Faculdades que a compõem, nas quais se encontra o Projecto Crescer, da responsabilidade da direcção dos cursos de 1º Ciclo em Engenharia Informática e Informática de Gestão.

O Projecto Crescer existe há dois anos com o objectivo de permitir troca de experiências entre alunos dos dois cursos, durante a construção de determinada solução no âmbito da informática para organizações. Neste âmbito, o desenvolvimento de aplicações informáticas [11] tem sido o foco desta iniciativa, apesar de existir oportunidade de protocolar outro tipo de actividades, como seja um Plano de Formação para uma escola secundária da zona do Campus ULHT em Lisboa.

Tendo em conta as aplicações já desenvolvidas, a maioria em *open-source* (dependendo da realidade do cliente), é importante nesta altura rever o processo de funcionamento do Projecto Crescer, quer quanto à satisfação dos seus membros, quer no que respeita ao contributo para a universidade e para a Academia. Temos assistido tanto a uma grande rotatividade na participação dos membros [6], assim como o controlo sobre a conclusão de cada aplicação informática que se pretende conseguir tem ser efectivo [12].

Com suporte no *framework* de Sharma [9], pretende-se organizar o Projecto Crescer de acordo com três características fundamentais:

- A estrutura da comunidade, baseada no grupo de alunos existente: 3 alunos do 1º Ciclo em Engenharia Informática, todos do 3º Ano (finalistas) e 4 do 1º Ciclo em Informática de Gestão, todos do 3º Ano (finalistas) - já participaram nesta iniciativa ao todo 18 alunos dos dois cursos dos quais os quatro de Informática de Gestão mantêm-se desde o início - todos com um desconto percentual na mensalidade que têm para frequentar a ULHT, e acesso a um cartão para estacionamento na Universidade;
- A estrutura de gestão: nesta altura há três docentes envolvidos no Projecto Crescer, sendo que outros dois também já participaram em anos anteriores;

- A infra-estrutura: recursos informáticos disponibilizados pela ULHT e ferramentas de desenvolvimento e de gestão e controlo de versões.

Importante será igualmente perceber qual a viabilidade do uso deste do *framework* de Sharma como forma híbrida de desenvolver software de forma simples e modular [6].

#### IV. RESULTADOS ATÉ AGORA OBTIDOS

No sentido de conseguir aferir dos benefícios até agora obtidos, e com foco específico na opinião dos membros do Projecto Crescer, foi enviado por e-mail um questionário com as seguintes perguntas:

- 1) *Como souberam do Projecto Crescer?*
- 2) *Porque "abraçaram" o desafio?*
- 3) *O que esperavam do Projecto?*
- 4) *Para os que já não estão no Projecto Crescer*
  - a) *O que resultou da participação no Projecto?*
  - b) *Em que medida contribuiu, directa ou indirectamente para o desempenho quer académico quer profissional*
- 5) *Para os que continuam/estão no Projecto Crescer*
  - a) *O que está a resultar no Projecto neste ano?*
  - b) *Em que pode contribuir, directa ou indirectamente para o desempenho quer académico quer profissional?*

Dos 18 questionários enviados, 7 foram devolvidos: 3 de actuais membros e 4 de antigos participantes. Da análise feita através da leitura e comparação das várias respostas, podemos realçar alguns pontos importantes a considerar em cada questão:

- Questão 1 – a maioria respondeu que soube pela divulgação feita em sala de aula pelos docentes envolvidos na iniciativa;
- Questão 2 – esta questão teve resposta praticamente unânime: o objectivo é aplicar conhecimentos adquiridos em ambientes reais;
- Questão 3 – as expectativas são diferentes, desde aprender o que é desenvolver software em ambientes reais, ao conhecimento de novas tecnologias (não usadas nas salas de aulas), bem como aprender métodos de trabalho em equipa, sempre com o objectivo de desenvolver competências profissionais, facilitadores da integração no mercado de trabalho;
- Questão 4 – a) esta questão motivou também opiniões diferentes, como o constatar da importância do trabalho em equipa, nomeadamente no que respeita às reuniões com o cliente para um bom levantamento de requisitos, o ganhar à vontade pessoal a lidar com clientes reais e a constatação de que se pretende resolver problemas reais; b) diferentes opiniões, mas suportadas numa ideia comum – a de conseguir ligar o conhecimento académico adquirido à sua aplicação real em contexto organizacional;
- Questão 5 – a) também para os que estão no Projecto Crescer, a equipa é crucial, bem como a questão de aplicar na prática os conhecimentos que têm; b) como

valia possível da participação nesta iniciativa, a aprendizagem, quer a nível pessoal quer através da interacção com os outros membros é factor realçado unanimemente, a nível académico, e a preparação para o mercado de trabalho é referida como competência profissional futura.

Numa análise final, há um conjunto de ideias a retirar destas respostas. Por um lado, a ULHT tem no Projecto Crescer uma forma de dinamizar a aprendizagem, uma vez que realmente os alunos consideram esta comunidade como um local de prática: experimentar a aplicação de conhecimentos adquiridos na tentativa de resolver problemas organizacionais, pelo desenvolvimento de software, especificamente com soluções *open-source*.

Por outro, os alunos dão importância ao trabalho em equipa, nomeadamente no que se refere à troca de experiências: o grupo de alunos representa dois cursos da área de informática com perfis de saída diferentes. Ainda é de realçar a preparação que conseguem obter para a integração no mercado de trabalho: “De salientar que nas primeiras entrevistas de emprego foi sempre bem encarada a iniciativa (pois fazia parte do meu curriculum) e vista como um aspecto proactivo.”

Por fim, realçar a ideia positiva, de como membros já no mercado, ainda vêm a passagem nesta iniciativa, e de como os actuais salientam aspectos idênticos aos dos antigos colegas, proporcionando a continuidade do Projecto Crescer pela participação pura e simples.

#### V. CONCLUSÃO E TRABALHO FUTURO

A academia tem nestas iniciativas a oportunidade de testar, por um lado o conhecimento adquirido dos alunos, pelo contextualizar do mesmo em situações reais das organizações, bem como construir através dos protocolos que celebra com as instituições envolvidas no Projecto Crescer, parcerias que permitam aumentar a empregabilidade dos seus alunos, especificamente os da área Informática.

Neste sentido, usar o Framework de Sharma [9] no sentido de perceber do sucesso do software desenvolvido [12], especificamente pela participação de alunos e da satisfação dos clientes parece ser um caminho a seguir. Na sequência, e à medida que as aplicações informáticas estejam concluídas, a investigação poderá ser mais completa pela explicitação das vantagens da implementação das mesmas nos ambientes organizacionais, contribuindo p. ex. como *case-studies*, possíveis de utilização na procura de novos desafios entre Academia e Mercado.

Avaliar o impacto desta experiência no desempenho dos alunos, quer a nível pessoal, quer a nível empresarial, obrigará a um acompanhamento a médio prazo. É importante compreender se as nossas expectativas sobre o valor da participação no projecto Crescer, são espelhadas pelos alunos e seus empregadores quando, anos depois, não nos devem simpatia ou empatia e tiveram a oportunidade reconhecer o valor do trabalho desenvolvido.

## REFERENCES

- [1] Wenger, Etienne; "Communities of Practice: Learning as a Social System", Systems Thinker, Pegasus Communications, 1998.
- [2] Wenger, Etienne; "Communities of Practice and Social Learning Systems", Organization 2000, Sage Publications (<http://org.sagepub.com/cgi/content/refs/7/2/225>).
- [3] Wenger, Etienne; "Communities of Practice: a brief introduction", <http://www.ewenger.com/theory/>, 2006.
- [4] Handley, Karen; Sturdy, Andrew; Fincham, Robin; and Clark, Timothy "Within and Beyond Communities of Practice: Making Sense of Learning Through Participation, Identity and Practice", Journal of Management Studies, 2006.
- [5] Ke, W.; Zhang, P.; "The Effects of Extrinsic Motivations and Satisfaction in Open Source Software Development", JAIS vol. 11, Special Issue, pp.784-808, December 2010.
- [6] Shah, S. ; " Motivation, Governance, and the Viability of Hybrid Forms in Open Source Software Development", Management Science, Vol. 52, No. 7, pp. 1000–1014, July 2006.
- [7] Lave, J.; Wenger, E.; "Situated Learning: Legitimate peripheral participation", Cambridge University Press, 1991.
- [8] Ye, Y; Kishida, K.; "Toward an Understanding of the Motivation of Open Source Software Developers", Proceedings of 2003 ICSE, Portland, May 2003.
- [9] Sharma, S.; Sugumaran, V.; Rajagopalan, B.; "A framework for creating hybrid-open source software communities", Info Systems Journal art. 12, pp. 7–25, 2002.
- [10] Red hat community architect team; "The Open Source Way, creating and nurturing communities of contributors"; Red Hat, inc.; 2009 (<http://www.theopensourceway.org/book/index.html>)
- [11] Carvalho, J. A.; "Desenvolvimento de Sistemas de Informação: da Construção de Sistemas Informáticos à Reengenharia Organizacional", Adaptado do Capítulo 3 de: Carvalho, João Álvaro, Desenvolvimento de Sistemas de Informação: Relatório de Disciplina Contendo o Programa, Conteúdo e Métodos de Ensino, documentação para concurso ao lugar de Professor Associado na Escola de Engenharia da Universidade do Minho, Outubro de 1996.
- [12] Crowston, K.; Annabi, H.; Howison, j.; "Defining Open Source Software Project Success", Twenty-Fourth International Conference on Information Systems, 2003.