

**FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS DE COMUNICAÇÃO
[NÃO]-INSTITUCIONALIZADAS: UMA INVESTIGAÇÃO NO ÂMBITO DO
DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE**

Karoline Garcia¹, Danieli Pinto², Nelson Tenório³

Abstract. *The aim of this research is to identify what kind of institutionalized and non-institutionalized communication tools provides communication within software development teams. This is an exploratory and quantitative study. The data were collected based on a structured questionnaire took place with 52 individuals from 10 different software development companies. Our findings point out that E-mail, Slack, Skype, and WhatsApp are examples of communication tools that provide communication to software development team members. Furthermore, we observed that those tools can improve communication channels among teams. Inversely, non-institutionalized communication tools can lead an organization to the loss of knowledge.*

Keywords: *communication tools; software development; knowledge.*

Resumo. *O objetivo deste trabalho é identificar as ferramentas tecnológicas que subsidiam a comunicação entre os membros das equipes de desenvolvimento de software e quais dessas ferramentas são consideradas institucionalizadas ou não. Para tanto, foi realizada uma pesquisa exploratória quantitativa. Os dados foram coletados por meio de um questionário estruturado, o qual foi respondido por 52 indivíduos, de 10 empresas distintas. Os resultados evidenciaram que o E-mail, o Slack, o Skype e o WhatsApp são as ferramentas mais utilizadas para subsidiar a comunicação entre os membros das equipes de desenvolvimento de software. Além disso, verificou-se que o uso de diferentes ferramentas pode melhorar a comunicação entre as equipes. Contudo, o uso de ferramentas de comunicação não institucionalizadas pode acarretar na perda do conhecimento organizacional.*

Palavras-chave: *ferramentas de comunicação; desenvolvimento de software; conhecimento.*

¹ Discente do Curso de Graduação em Engenharia de Produção – Centro Universitário Cesumar (UniCesumar) Maringá – PR – Brasil. Bolsista de Iniciação Científica pelo Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI, Maringá – PR – Brasil. E-mail: karoline-gr@hotmail.com

² Discente do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações – Centro Universitário Cesumar (UniCesumar), Maringá – PR – Brasil. E-mail: danicne@gmail.com

³ Docente do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações – Centro Universitário Cesumar (UniCesumar), Maringá – PR – Brasil. Pesquisador e bolsista produtividade do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação – ICETI Maringá – PR – Brasil. E-mail: nelson.tenorio@unicesumar.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A comunicação desempenha um papel significativo nas equipes de desenvolvimento de software uma vez que esse processo é intensivo em conhecimento (Bradshaw, Pulakanam, & Cragg, 2015). O conhecimento é um ativo tácito que circula dinamicamente dentro das equipes de desenvolvimento, desenvolvendo tecnologia, mudanças nos processos de desenvolvimento de software e cultura organizacional (Aurum, Daneshgar, & Ward, 2008). Para ser útil o conhecimento individual deve ser compartilhado, *i.e.*, socializado (Wiig, 2008). Este processo requer interação entre os membros da equipe através da comunicação face-a-face ou pelo uso de ferramentas tecnológicas.

Ressalta-se que a comunicação estabelecida por meio de ferramentas tecnológicas, tais como *chats* e vídeos, faz com que, embora armazenado em uma ferramenta, o conhecimento seja composto por elementos tácitos que dependem do modelo mental individual para ser compreendido e internalizado (Panahi, Watson, & Partridge, 2015).

As ferramentas tecnológicas de comunicação “proporcionam a interação entre os colaboradores, facilitando a troca de ideias e experiências” (Pinto, Tenório Jr., & Bortolozzi, 2016, p. 7). Nesse sentido, essas ferramentas podem ser tanto institucionalizadas quanto não institucionalizadas. As ferramentas tecnológicas de comunicação institucionalizadas (FTCI) são aquelas oficialmente adotadas pelas empresas, *e.g.* e-mail e chats. Ferramentas tecnológicas de comunicação não institucionalizadas (N-FTCI) são aquelas não reconhecidas oficialmente pela organização e que auxiliam os indivíduos no processo de comunicação. Elas são utilizadas em geral dentro de *smartphones* pessoais e pertencentes aos indivíduos durante as horas de trabalho para estabelecer comunicação entre pelo menos dois membros de equipe.

Considerando esse cenário, esta pesquisa tem como objetivo identificar quais são as ferramentas tecnológicas que subsidiam a comunicação entre os membros de equipes de desenvolvimento de software e consideradas institucionalizadas ou não.

2 O PAPEL DA COMUNICAÇÃO DO PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Nas equipes de desenvolvimento de software, o intercâmbio de conhecimento entre os indivíduos que as compõem é fundamental para a realização das tarefas diárias do projeto, ou seja, o conhecimento que flui dentro da equipe é conduzido pela experiência dos indivíduos (Ghobadi & Mathiassen, 2015). Nesse sentido, a comunicação desempenha um papel essencial

no desenvolvimento de software, pois ela é responsável por orquestrar os conhecimentos da equipe (ou indivíduo) para realizar tarefas de projeto (Cooper & Sommer, 2016; Yagüe, Garbajosa, Díaz, & González, 2016), organizando e armazenando o conhecimento organizacional a ser usado para fins de rastreamento e tomada de decisão (Daim *et al.*, 2012).

A comunicação em projetos de desenvolvimento de software é tácita, informal e requer atenção especial para a interação social, ou seja, uma interação face-a-face, onde a boa qualidade dela está relacionada ao conhecimento tácito. Assim, tanto o conhecimento tácito e explícito que pode ser comum a um grupo ou dividido em indivíduos envolvendo um processo social complexo que molda a partilha de conhecimento (Ryan & O'Connor, 2013).

Santos, Goldman e Souza (2015) sugerem que o intercâmbio de conhecimento é alcançado através de práticas adotadas para socializar os conhecimentos individuais nas equipes de desenvolvimento. Licorish e Macdonell (2014) usaram análise de conteúdo dentro de uma equipe de desenvolvedores de software para identificar o comportamento de compartilhamento de conhecimento, proveniente de conhecimentos compartilhados, durante a interação textual entre desenvolvedores.

De acordo com Larusdottir, Gulliksen e Cajander (2017), as equipes de desenvolvimento de software estão focadas na velocidade de desenvolvimento e na comunicação dentro delas. Ghobadi e Mathiassen (2015) estudaram barreiras de comunicação dentro das equipes ágeis apontando que o compartilhamento de conhecimento está relacionado à qualidade da comunicação. Ainda para esses autores, a superação das barreiras de comunicação é uma maneira de espalhar o conhecimento dentro de equipes ágeis aumentando sua produtividade.

Tanto FTCI como N-FTCI podem ser utilizadas para subsidiar o processo de comunicação, possibilitando a interação social dentro da organização, promovendo a troca e armazenamento de informações por meio de *blogs*, *wikis*, compartilhamento de arquivos, vídeo sob demanda, fórum de discussão, mensagens instantâneas, entre outros.

De acordo com Daim *et al.* (2012), as FTCI são responsáveis por dois aspectos na organização: i) planejamento de comunicação; ii) canais de comunicação. O primeiro diz respeito a boas práticas que envolvem as necessidades de informação e comunicação das partes interessadas do projeto e, o segundo está relacionado às conexões entre as partes interessadas em um projeto. Por outro lado, Tenório *et al.* (2017) destacam que as N-FTCI também podem ser utilizadas auxiliando no compartilhamento de questões relacionadas aos projetos, tais como técnicas, processos, bugs e ferramentas.

3 METODOLOGIA

Este trabalho compreende um estudo exploratório quantitativo onde a coleta de dados consistiu na aplicação de um questionário à 52 especialistas em desenvolvimento de software, dentre eles, desenvolvedores, analistas, líderes e gestores de projeto de 10 diferentes empresas brasileiras de TI.

O questionário foi adaptado de Pinto *et al.* (2016) e contém oito questões referentes as ferramentas de comunicação. cada questão foi classificada em uma escala de cinco pontos (Likert, 1932): (5) Sempre, (4) Frequentemente, (3) Às vezes, (2) Raramente e (1) Nunca. O tempo de resposta foi, em média, de quinze minutos para cada questionário. Um teste piloto foi realizado com um gestor de conhecimento e dois gerentes de projeto com o objetivo de refinar e validar o questionário, no entanto, suas respostas não foram consideradas na análise final.

Os dados brutos dos questionários foram organizados em planilhas do MS-Excel no mesmo dia em que foram coletados e foram analisados através do percentual das respostas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Dentre as oito ferramentas de comunicação investigadas, cinco foram consideradas institucionalizadas - *E-mail*, *Slack*, *Skype*, *Fóruns* e *Blogs* - e três foram consideradas não institucionalizadas - *WhatsApp*, mensagens instantâneas do *Facebook* (FbIM) e SMS, como mostrado na Tabela 1.

Constatou-se que as FTICI mais utilizadas são o *E-mail* (95%), o *Slack* (89%) e o *Skype* (85%). Por outro lado, *Blogs* e *Fóruns*, foram as FTICI menos utilizadas, sendo “raramente” ou “nunca” utilizadas por 32% e 39% dos respondentes, respectivamente.

Em relação as N-FTICI, a ferramenta “sempre” ou “frequentemente” mais utilizada para a troca de informações entre os membros da equipe foi o *WhatsApp* (64%). FbIm (70%) e SMS (76%), apesar de serem utilizadas por alguns dos respondentes, foram consideradas pela maioria como “raramente” ou “nunca” utilizadas. Constatou-se também que o uso do *WhatsApp* não superou o uso das FTICI mais utilizadas.

O uso frequente tanto das FTICI como das N-FTICI auxiliam no processo de comunicação na agilidade da comunicação entre os indivíduos que trabalham no desenvolvimento de software, provendo um fluxo de conhecimento mais intenso nas organizações. Em contrapartida, estimular o uso de N-FTICI, como o *WhatsApp*, por exemplo, pode acarretar na perda de conhecimento organizacional tendo em vista que esse ficará registrado somente em

dispositivos pessoais e a organização não conseguirá fazer uso efetivo desse conhecimento.

Tabela 1 – Ferramentas tecnológicas de comunicação institucionalizadas e não institucionalizadas

	(5) Sempre	(4) Frequentemente	(3) Às vezes	(2) Raramente	(1) Nunca
Ferramentas Tecnológicas de Comunicação Institucionalizadas (FTCI)					
<i>E-mail</i>	92%	4%	2%	2%	-
<i>Slack</i>	72%	18%	4%	4%	2%
<i>Skype</i>	70%	15%	11%	-	4%
Fóruns	28%	28%	13%	20%	11%
<i>Blogs</i>	28%	6%	28%	13%	25%
Ferramentas Tecnológicas de Comunicação Não Institucionalizadas (N-FTCI)					
<i>WhatsApp</i>	46%	17%	17%	9%	11%
FbIM	6%	6%	17%	17%	54%
SMS	4%	11%	9%	19%	57%

Fonte: Dados da pesquisa.

5 CONCLUSÃO

Este trabalho teve como objetivo identificar as ferramentas tecnológicas que subsidiam a comunicação entre os membros da equipe de desenvolvimento de software e quais ferramentas são consideradas institucionalizadas ou não. Os resultados evidenciaram que tanto as FTCI e as N-FTCI subsidiam a troca de informações entre os membros da equipe de desenvolvimento de software agindo como facilitadores do fluxo do conhecimento organizacional. Constatou-se que o *E-mail*, *Slack*, *Skype*, Fóruns e *Blogs* foram consideradas FTCI pelos respondentes, sendo as três primeiras ferramentas as mais utilizadas. Por outro lado, o *WhatsApp*, as FbIM e o SMS foram consideradas N-FTCI, sendo, dentre elas, o *WhatsApp* a ferramenta mais utilizada. Além disso, as N-FTCI podem proporcionar a perda de conhecimento organizacional porque esse conhecimento esse ficará registrado somente em dispositivos pessoais, não sendo possível ser acessado por toda a organização. Uma das limitações deste trabalho foi a falta de uma investigação mais aprofundada quanto ao tipo de informações trocadas com o uso das N-FTCI. Como trabalhos futuros pretende-se aprimorar o entendimento do papel das N-FTCI por meio de uma pesquisa qualitativa. Para tanto, pretende-se realizar entrevistas semiestruturadas com membros de equipes de desenvolvimento de software.

REFERÊNCIAS

- Aurum, A., Daneshgar, F., & Ward, J. (2008). Investigating Knowledge Management practices in software development organisations - an Australian experience. *Information and Software Technology*, 50(6), 511–533.

- Bradshaw, A., Pulakanam, V., & Cragg, P. (2015). Knowledge sharing in IT consultant and SME interactions. *Australasian Journal of Information Systems*, 19, S197–S217.
- Cooper, R. G., & Sommer, A. F. (2016). From Experience: The Agile-Stage-Gate Hybrid Model: A Promising New Approach and a New Research Opportunity. *Journal of Product Innovation Management*, 33(5), 513–526.
- Daim, T. U., Ha, A., Reutiman, S., Hughes, B., Pathak, U., Bynum, W., & Bhatla, A. (2012). Exploring the communication breakdown in global virtual teams. *International Journal of Project Management*, 30(2), 199–212.
- Ghobadi, S., & Mathiassen, L. (2015). Perceived barriers to effective knowledge sharing in agile software teams. *Information Systems Journal*, 26(2), 95–125.
- Larusdottir, M., Gulliksen, J., & Cajander, A. (2017). A license to kill – Improving UCSD in Agile development. *Journal of Systems and Software*, 123, 214–222.
- Licorish, S. A., & Macdonell, S. G. (2014). Understanding the attitudes, knowledge sharing behaviors and task performance of core developers: A longitudinal study. *Information and Software Technology*, 56(12), 1578–1596.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 22(140), 5–55.
- Panahi, S., Watson, J., & Partridge, H. (2015). Information encountering on social media and tacit knowledge sharing. *Journal of Information Science*, 42(4), 539–550.
- Pinto, D., Bortolozzi, F., Menegassi, C. H. M., Pugino, P. M. F., & Tenório Jr., N. (2016). Design das etapas a serem seguidas em um instrumento para a coleta de dados para organizações do setor de TI. In VI Congresso Internacional de Conocimiento e Innovación. Bogotá.
- Pinto, D., Tenório Jr., N., & Bortolozzi, F. (2016). O uso de ferramentas tecnológicas nos processos de gestão do conhecimento. In VI Congresso Brasileiro de Engenharia de Produção (pp. 01–09). Ponta Grossa: UTFPR.
- Ryan, S., & O'Connor, R. V. (2013). Acquiring and sharing tacit knowledge in software development teams: An empirical study. *Information and Software Technology*, 55(9), 1614–1624.
- Santos, V., Goldman, A., & Souza, C. R. B. de. (2015). Fostering effective inter-team knowledge sharing in agile software development. *Empirical Software Engineering*, 20(4), 1006–1051.
- Tenório, N., Pinto, D., Vidotti, A. F., Oliveira, M. S. de, Urbano, G. C., & Bortolozzi, F. (2017). Tool Based on Knowledge Management Process: an Interview Protocol To Gather Functional Requirements From Software Industry Experts. MATTER: *International Journal of Science and Technology*, 3(1), 45–54.
- Wiig, K. M. (2008). *Enterprise Knowledge Management*. Knowledge Research Institute, Inc. White Paper.
- Yagüe, A., Garbajosa, J., Díaz, J., & González, E. (2016). An exploratory study in communication in Agile Global Software Development. *Computer Standards and Interfaces*, 48, 184–197.