



CONSTRUÇÃO E ATUALIZAÇÃO DE ARTEFATOS DE SOFTWARE: UM PROTOCOLO DE ENTREVISTAS PARA A COMPREENSÃO DO CENÁRIO ATUAL NAS ORGANIZAÇÕES

Gustavo Miguel Oliveira¹; Gisele Caroline Urbano Lourenço²; Nelson Tenório³

¹Discente do Curso de Engenharia de Software, UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista PIBIC/UniCesumar.

²Discente do Programa de Mestrado em Gestão do Conhecimento nas Organizações, UNICESUMAR, Maringá-PR. Bolsista do Programa de Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

³Orientador, Doutor, Docente do Programa de Pós-Graduação Stricto Sensu em Gestão do Conhecimento nas Organizações, UNICESUMAR, Maringá-PR. Pesquisador e Bolsista Produtividade em Pesquisa do Instituto Cesumar de Ciência, Tecnologia e Inovação (ICETI).

RESUMO: Os artefatos de software explicitam o conhecimento organizacional uma vez que documentam o produto, neste caso software, por meio de códigos, diagramas, fluxogramas e manuais. Entretanto, nas organizações da indústria de software esses artefatos não são atualizados com frequência visto que muitos deles ainda dependem da intervenção humana. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é apresentar um protocolo de entrevistas para investigar e compreender o cenário atual acerca da construção e atualização de artefatos de software visando evitar que o conhecimento registrado nesses artefatos se torne obsoleto e, conseqüentemente, perca a utilidade para essas organizações. Para alcançar esse objetivo, este trabalho se apoia em uma pesquisa bibliográfica e exploratória, nas quais resultam em um protocolo de entrevistas composto por sete questões divididas em três grupos, sendo eles o perfil do entrevistado, o cenário atual dos artefatos de software e a validação do protocolo de entrevistas. Como trabalhos futuros, sugere-se a condução dessas entrevistas para diferentes gerentes de projetos e desenvolvedores de diferentes organizações da indústria de software.

PALAVRAS-CHAVE: Artefatos de Software; Capital Intelectual; Indústria de Software.

1 INTRODUÇÃO

As organizações da indústria de software são caracterizadas pela extensiva utilização do conhecimento e pela complexidade das tarefas realizadas uma vez que, independentemente do seu tamanho, tais organizações executam diversas atividades em seus projetos com diferentes níveis de dificuldade (NAWINNA, 2011). De acordo com Pinto et al. (2017), as organizações da indústria de software possuem como fundamento básico o conhecimento, que também é requerido para a construção de artefatos de software.

Um artefato de software descreve aspectos não representados pelo código de um software, denominado de código-fonte, agregando informações em diferentes níveis de abstração (TEIXEIRA; WERNER, 2001). Nesse contexto, um artefato de software é uma documentação de determinadas partes do sistema, significando todo e qualquer conteúdo produzido durante todo o projeto do software (HARRISON; OSSHER; TARR, 2006). Além disso, os códigos, diagramas, fluxogramas, são exemplos claros de artefatos de software. Desse modo, ao mesmo tempo que esses artefatos promovem uma visão holística do projeto, eles também promovem uma visão mais específica, como por exemplo as regras de padronização do código-fonte, assim, os artefatos de software são artifícios que auxiliam o entendimento do projeto (SOMMERVILLE, 2011) por meio de sua documentação. Portanto, um artefato de software é um produto, ou subproduto, de conhecimento que pode ser concebido nas diferentes etapas do processo de desenvolvimento de software visando documentar, dentre outros, os seus diferentes processos, funcionalidades e requisitos do projeto.

Entretanto, a maioria das organizações da indústria de software não utilizam seus artefatos de forma ampla e eficiente uma vez que os eles não são devidamente atualizados com a frequência necessária, ocasionando assim a perda ou a dispersão do conhecimento do projeto (GAO; LI; CLARKE,



2008), tornando o artefato obsoleto para a organização. Assim, o conhecimento deve ser útil para ser aplicado pela organização, pois deve ser benéfico no sentido de auxiliar essas organizações na gestão desse conhecimento (WIIG, 1993). Portanto, a Gestão do Conhecimento (GC) surge como um apoio para essas organizações porque fundamenta-se em auxiliar essas organizações a tirar o máximo de proveito possível do conhecimento existente tanto em nível individual quanto em nível organizacional (BECERRA-FERNANDEZ; SABHERWAL, 2014).

Diante desse cenário, faz-se necessária a investigação mais detalhada sobre a construção e a atualização dos artefatos de software nas organizações. Para isso, é relevante estabelecer um protocolo de entrevistas para que o levantamento de dados seja devidamente registrado (CRESWELL, 2013) e mais preciso. Assim, o objetivo deste trabalho é apresentar um protocolo de entrevistas para investigar e compreender o cenário atual acerca da construção e atualização de artefatos de software. Dessa forma, este trabalho está estruturado, além desta introdução, na seção de materiais e métodos, na seção de resultados e discussões e, finalmente, nas conclusões e referências bibliográficas utilizadas.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa caracteriza-se como exploratória e bibliográfica, na qual, para alcançar o objetivo proposto neste trabalho foi efetuada uma revisão da literatura em foram efetuadas buscas por trabalhos correlatos acerca do tema deste artigo nas bases de dados on-line *Emerald Insight*, *ACM Digital Library*, *Science Direct*, e o Portal de periódicos da CAPES. Dessa forma, utilizou-se as seguintes palavras-chave em Língua Portuguesa nos campos título e resumo: 'artefatos de software' ou 'indústria de software' e 'protocolo de entrevistas'. Igualmente, foram pesquisadas as seguintes palavras chaves em Língua Inglesa nos campos *title* e *abstract*: 'software artifacts' or 'software industry' and 'interview protocol'. Além disso, delimitou-se a pesquisa a artigos completos publicados a partir de 2013.

O objetivo dessa revisão bibliográfica foi o de encontrar um protocolo de entrevistas para a condução de uma pesquisa de campo acerca da construção e atualização dos artefatos de software. A busca resultou em 29 artigos em que não havia nenhuma proposta de protocolo de entrevistas específico para investigar os artefatos de software. No entanto, foram encontrados dois deles aderentes ao tema desta pesquisa. O primeiro deles, Correia (2010), relata experimentos em ambientes acadêmicos e estudos de caso em ambientes industriais em busca de um método apropriado para que as ferramentas utilizadas no desenvolvimento de software possibilitem a atualização automática e frequente de artefatos de software. Dessa forma, a pesquisa de Correia (2010) gerou *insights* acerca dos temas e das questões do protocolo de entrevistas aqui apresentado uma vez que o autor estuda as etapas de criação e atualização dos artefatos durante o processo de desenvolvimento do software. Por sua vez, a pesquisa de Lourenço, Pinto e Tenório (2016) apresenta um protocolo de entrevistas para identificar medidas e métricas aderentes ao processo de desenvolvimento de software. Portanto, adotou-se a disposição lógica das questões daquele trabalho para a investigação da criação e da atualização dos artefatos em relação à aquisição, armazenamento, manutenção e monitoração do conhecimento em projetos de desenvolvimento de software. Além disso, para a construção do protocolo de entrevistas aqui apresentado foram obedecidas as diretrizes sugeridas por Creswell (2013, p. 244).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As organizações da indústria de software são caracterizadas por serem complexas e dinâmicas pois em cada novo projeto é requerido uma grande quantidade de novos conhecimentos (NAWINNA, 2011). Uma das atividades realizadas dentro do processo de desenvolvimento de software diz respeito à construção de artefatos para documentar o produto e aprimorar o reuso de funcionalidades, neste caso,



código-fonte. Entretanto, esses artefatos de software devem acompanhar as mudanças ao longo do tempo, para não tornarem-se obsoletos (CORREIA, 2010). Nesse contexto, são necessárias técnicas e condutas para a atualização constante dos artefatos visando evitar que se tornem obsoletos para as organizações. Desse modo, o protocolo de entrevistas proposto é composto por sete questões que definem o perfil dos entrevistados, investigam o cenário atual acerca da construção e atualização de artefatos de software e, finalmente, valida o protocolo utilizado, conforme apresenta a Tabela 1.

Portanto, a contribuição desta pesquisa é o protocolo de entrevistas baseado na literatura para ser utilizado para investigar os artefatos de software nas organizações com o intuito de compreender o cenário atual para evitar a sua obsolescência e otimizar o uso do conhecimento organizacional apoiado pela GC.

Tabela 1. Protocolo de entrevistas

Grupo	Questão	Objetivo
1. Perfil do entrevistado e da organização	1) Qual o cargo ocupado por você na organização? Quanto tempo de experiência você possui em sua função? Quantos clientes sua organização possui? Desde quando a sua organização está no mercado? Qual o ramo de software que sua organização atende?	Identificar informações acerca do entrevistado e da sua respectiva organização.
2. Cenário atual dos artefatos de software	2) A sua organização utiliza artefatos de software para auxiliar o processo de desenvolvimento de software? Você pode dizer com que frequência você utiliza esses artefatos? Você poderia citar quais os três artefatos de software mais utilizados? Você poderia citar ao menos cinco situações nas quais esses artefatos normalmente são utilizados?	Investigar a existência de artefatos e identificar em quais situações tais artefatos são utilizados.
	3) Em qual ou quais etapas do processo de desenvolvimento do software normalmente esses artefatos são gerados? Você pode citar pelo menos dois momentos em que os artefatos são normalmente gerados?	Investigar como os artefatos de software são atualizados na organização e a frequência com que isso é realizado.
	4) A sua organização atualiza os artefatos de software? [Em caso afirmativo]: Como isso é feito? Você pode descrever com que frequência esses artefatos são atualizados? Você se lembra de pelo menos 3 situações nas quais esses artefatos necessitam ser atualizados e como essa atualização foi realizada?	Identificar o momento em que são gerados os artefatos de software.
	5) Na sua organização como é realizada a construção dos artefatos de software? Por exemplo, vocês utilizam alguma técnica ou processo para isso? [Em caso afirmativo] Quais são as técnicas/processos utilizados?	Verificar e identificar as técnicas de construção de artefatos de software.
	6) Na sua organização, vocês utilizam ferramentas para gerenciar os artefatos de software? Estas ferramentas atualizam automaticamente esses artefatos? Se as ferramentas atualizam automaticamente os artefatos, você pode citar quais são essas ferramentas?	Investigar detalhes acerca das ferramentas de gerência dos artefatos de software.
3. Validação do protocolo de entrevistas	7) Você teve dificuldade em responder alguma das questões? As questões estão adequadas tendo em vista o objetivo da pesquisa? Você sugere retirar ou adicionar alguma questão? Você tem mais alguma sugestão para o protocolo?	Validar o protocolo de entrevista identificando as dificuldades, o entendimento e a aderência das questões.

Fonte: Os autores, 2018



4 CONCLUSÃO

Esta pesquisa apresentou um protocolo de entrevistas para investigar e entender o cenário atual acerca da construção e atualização de artefatos de software. O protocolo de entrevistas foi baseado em um estudo bibliográfico e exploratório sendo composto por sete questões agrupadas por três diferentes grupos para obter o perfil do entrevistado e da sua organização, entender cenário atual dos artefatos de software e, finalmente, validar o protocolo de entrevistas. Esta pesquisa se faz relevante uma vez que a construção de um artefato de software não garante que o conhecimento nele registrado permaneça atualizado ao longo do tempo mantendo-se sempre útil ao projeto e à organização. Portanto, a contribuição deste protocolo de entrevistas serve como um direcionador para futuras pesquisas que visam encontrar formas de manter esses artefatos atualizados no sentido de preservar o conhecimento organizacional útil. Finalmente, em trabalho futuro, pretende-se validar esse protocolo com gerentes de diferentes organizações da indústria de software para, então, realizar um levantamento mais aprofundado acerca da construção e atualização dos artefatos de software e do conhecimento neles registrado.

REFERÊNCIAS

- BECERRA-FERNANDEZ, I.; SABHERWAL, R. **Knowledge management: Systems and processes**. 2. ed. New York: Routledge, 2014.
- CORREIA, F. F. Supporting the evolution of software knowledge with adaptive software artifacts. **Proceedings of the ACM international conference companion on Object oriented programming systems languages and applications companion - SPLASH '10**, p. 231, 2010.
- CRESWELL, J. W. **Research design: qualitative, quantitative, and mixed methods approaches**. Thousand Oaks: Sage publications, 2013.
- GAO, F.; LI, M.; CLARKE, S. Knowledge, management, and knowledge management in business operations. **Journal of Knowledge Management**, v. 12, n. 2, p. 3–17, 4 abr. 2008.
- HARRISON, W.; OSSHER, H.; TARR, P. **General composition of software artifacts**. International Conference on Software Composition. **Anais...2006**
- LOURENÇO, G. C. U.; PINTO, D.; TENÓRIO, N. **An interview protocol to investigate knowledge products measurements and metrics aimed to the software industry**. Encontro Internacional de Produção Científica - X EPCC. **Anais...Maringá: 2016**
- NAWINNA, D. P. A model of Knowledge Management: Delivering competitive advantage to small & medium scale software industry in Sri Lanka. **2011 6th International Conference on Industrial and Information Systems, ICIIS 2011**, p. 414–419, 2011.
- PINTO, D.; BORTOLOZZI, F.; SARTORI, R.; TENÓRIO, N. Investigating Knowledge Management within Software Industry: A Systematic Literature Review. **International Journal of Development Research**, v. 07, n. 12, p. 17672–17679, 2017.
- SOMMERVILLE, I. **Engenharia de Software**. 9. ed. São Paulo: Pearson, 2011.
- TEIXEIRA, H. V.; WERNER, L. G. P. M. C. M. L. **LockED: Uma Ferramenta para o Controle de Alterações no Desenvolvimento Distribuído de Artefatos de Software**. XV Simpósio Brasileiro de Engenharia de



Software. **Anais...**2001

WIIG, K. M. **Knowledge Management Foundations: Thinking about Thinking - how People and Organizations Represent, Create, and Use Knowledge**. Arlington: Schema Press, 1993.