

XX ENANCIB

21 a 25 Outubro/2019 – Florianópolis

A Ciência da Informação e a era da Ciência de Dados

GT-4 – GESTÃO DA INFORMAÇÃO E DO CONHECIMENTO

UM SISTEMA DE REGISTRO DE LIÇÕES APRENDIDAS EM PROJETOS DE *SOFTWARES* *DESENVOLVIDOS ATRAVÉS DE METODOLOGIAS ÁGEIS*

A LESSON RECORD SYSTEM LEARNED FROM SOFTWARE PROJECTS DEVELOPED THROUGH AGILE METHODOLOGIES

Mauricio Augusto Cabral Ramos Júnior (Universidade Federal Fluminense - UFF)

Carlos Henrique Marcondes de Almeida (Universidade Federal Fluminense - UFF)

Sérgio de Castro Martins (Universidade Federal Fluminense - UFF)

Modalidade: Resumo Expandido

Resumo: Bastante utilizadas em projetos de *softwares*, as *metodologias ágeis* priorizam a produtividade obtida através do conhecimento tácito, das entregas planejadas e da documentação considerada estritamente necessária. Além da dificuldade em se estabelecer o que documentar, nestes projetos isto costuma representar apenas as entregas realizadas, e não seu desenvolvimento, prejudicando o registro de lições aprendidas e, conseqüentemente, a gestão do conhecimento e a memória organizacional. Assim, este resumo de abordagem qualitativa, natureza aplicada, objetivos exploratórios e procedimentos de pesquisa bibliográfica apresenta os componentes de um sistema de registro de lições aprendidas baseado em taxonomia, ontologia e processamento semântico de conteúdos multimídia.

Palavras-Chave: Gestão do conhecimento. Documento. MPEG-7. *Software*. Metodologia ágil.

Abstract: Widely used in software projects, agile methodologies prioritize the productivity gained through tacit knowledge, planned deliverables, and documentation deemed strictly necessary. In addition to the difficulty in establishing what to document, these projects usually represent only the deliverables made, not their development, impairing the record of lessons learned and, consequently, knowledge management and organizational memory. Thus, this summary of qualitative approach, applied nature, exploratory objectives and bibliographic research procedures presents the components of a lessons learned system based on taxonomy, ontology and semantic processing of multimedia content.

Keywords: Knowledge management. Document. MPEG-7. *Software*. Agile methodology.

1 INTRODUÇÃO

As estratégias organizacionais orientam todas as iniciativas para implementá-las e, dentre elas, estão os projetos, um esforço temporário, coordenado e orientado para entregar um produto ou serviço único segundo restrições de prazo, escopo e custo. Para fins de

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

planejamento, monitoramento e controle, um projeto costuma ser executado em fases e suas respectivas etapas, que formam um ciclo de vida cujos fatos marcantes são documentados. Assim, os projetos comumente produzem um volume considerável de documentos.

As metodologias tradicionais de desenvolvimento de produtos (como os *softwares*, por exemplo) propõe a execução de projetos em fases sequenciais bem diferenciadas entre si e segundo uma rígida estrutura de trabalho que se reflete também na documentação produzida. Como um contraponto a elas e diante da busca incessante por produtividade, surgiram as *metodologias ágeis* (ou *desenvolvimento ágil*), que priorizam a flexibilidade, o conhecimento tácito compartilhado, as entregas planejadas e a documentação estritamente necessária. Dentre estas metodologias, destaca-se o *framework* Scrum (RAMOS JUNIOR; CIANCONI, 2019).

No entanto, para Stettina e Heijstek (2011) há problemas de eficiência e eficácia na documentação oriunda da aplicação de *metodologias ágeis*, comprometendo a explicitação do conhecimento tácito e, segundo Barros e Viera (2010) e Matthies (2017), a apuração semântica de conhecimentos em documentos. Tem-se então um antagonismo entre produtividade e gestão do conhecimento advindo desta aplicação, que neste caso ocorre porque as equipes de projeto concentram-se em aprimorar sua prática pela própria prática, documentando muitas vezes apenas o relacionado ao produto acordado, e não também ao seu desenvolvimento.

Neste contexto, percebe-se riscos de prejuízos ao registro de lições aprendidas – o ato de se documentar experiências vivenciadas significativas. Isto estimulou a elaboração deste resumo, que tem por objetivo sugerir os componentes de um sistema de registro de lições aprendidas em projetos que utilizem *metodologias ágeis* para o desenvolvimento de *softwares*, e que se relaciona com o trabalho de Agius, Angelides e Zad (2013) sobre a aplicação da tecnologia MPEG-7 (*Multimedia Content Description Interface*) para estabelecer relações semânticas a partir de documentos multimídia criados individual ou coletivamente.

Partindo-se da revisão sistemática de literatura de Henriques e Tanner (2017), a título de justificativa espera-se aqui contribuir para o debate sobre a integração entre *metodologias ágeis* e Gestão do Conhecimento segundo o modelo CMMI de maturidade de desempenho organizacional (*Capability Maturity Model Integration*) (CMMI® INSTITUTE, 2019).

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Metodologia

Trata-se de uma abordagem qualitativa, natureza aplicada, objetivos exploratórios e de procedimentos baseados em pesquisa bibliográfica que culminou na revisão sistemática de literatura de Henriques e Tanner (2017), uma análise de 39 artigos científicos (selecionados dentre os 531 obtidos em consultas formadas pela combinação dos termos “Agile” e “Maturity Model” – e alguns de seus sinônimos, como “Scrum” e “CMMI” – às bases eletrônicas *Google Scholar*, *IEEEExplore* e *ScienceDirect*) sobre Tecnologia da Informação e desenvolvimento de *softwares* publicados em inglês a partir de 2001 (ano da publicação do *Agile Manifesty*, documento que definiu os princípios do *desenvolvimento ágil* de produtos).

A análise de Henriques e Tanner (2017) revelou que a implementação das *metodologias ágeis* segundo os preceitos da CMMI é um tema predominante de pesquisa, a partir do consenso que são atividades complementares, da percepção que a CMMI define apenas um cenário ideal a ser atingido (e não como construí-lo) e do reconhecimento de que as *metodologias ágeis* devem ser ampliadas para atender os requisitos da CMMI, sobretudo em seus níveis mais elevados. Este foi o cenário que conduziu a elaboração deste resumo.

Para representar os componentes do sistema de registro de lições aprendidas proposto, optou-se pela utilização da UML (*Unified Modeling Language*), por sua versatilidade.

2.2 Documentação e Conhecimento no *Desenvolvimento Ágil De Software*

Para Sousa e Araújo Júnior (2017), uma documentação adequada utiliza diferentes instrumentais, como uma metodologia de classificação de documentos baseada no processo de sua gênese e não em sua forma e conteúdo, e sem se limitar a sua finalidade uma vez que precisa i) preservar o contexto de produção dos documentos, ii) embasar sua avaliação e descrição e iii) permitir acessá-los mediante um processo de busca e recuperação de informações. Outros instrumentais são: vocabulários controlados, indexação, tipologia documental e descrição, que permite identificar ou consultar documentos e suas informações.

Para Iyer *et al.* (2009), qualquer iniciativa de gestão do conhecimento precisa desenvolver um esquema para organizá-lo e, neste sentido, recomenda-se a utilização sobretudo de taxonomias porque permitem estabelecer o caminho para se estruturar um domínio de conhecimento, que, por sua vez, é a base de uma ontologia. A utilização de

ontologias se justifica diante do acúmulo de documentos organizacionais, que, para Sousa e Araújo Júnior (2017), é resultado também da irracionalidade de procedimentos.

Para Pelclová (2014), a documentação de *software* pode ser de processo (seu ciclo de desenvolvimento) ou produto (descrição de requisitos, componentes etc.), devendo ser elaborada segundo o tipo de projeto, o contrato que o originou, as políticas organizacionais e a metodologia de desenvolvimento de *software* utilizada. Algumas diferenças entre as metodologias tradicionais e *metodologias ágeis* influenciam esta documentação. Para Nerur, Mahapatra e Mangalaraj (2005), estas diferenças se explicam através dos tópicos i) controle: nas tradicionais, é centrado no processo, nas *ágeis*, nas pessoas; ii) comunicação: formal nas tradicionais, e informal nas *ágeis* e iii) estrutura organizacional: mecanicista (burocrática) nas tradicionais, e orgânica (flexível e participativa, incentivando o intercâmbio social) nas *ágeis*.

Para Nerur, Mahapatra e Mangalaraj (2005), uma importante questão na adoção de *metodologias ágeis* é como gerenciar o conhecimento oriundo dos projetos que as utilizam, uma vez que estas enfatizam o conhecimento tácito. Neste sentido, Hoda, Noble e Marshall (2012) afirmam que as *metodologias ágeis* sugerem documentar “apenas o necessário”, provocando questionamentos sobre o que deve ser necessariamente documentado ou não.

A pesquisa de Stettina e Heijstek (2011) com integrantes de equipes internacionais de desenvolvimento indica problemas de documentação no *desenvolvimento ágil* de *softwares*: a maioria dos integrantes acredita que documentar é importante ou muito importante, mas gasta menos de quinze minutos diários com isto, enquanto quase a metade deles acha escassa a documentação em seus projetos e um grupo significativo acha que a documentação elaborada não suporta adequadamente suas atividades. Sobre os *softwares* utilizados no *desenvolvimento ágil*, a pesquisa afirma que os de gestão de documentos são menos utilizados que os de planejamento, monitoramento e controle do desenvolvimento.

2.3 Um Sistema de Registro de Lições Aprendidas no *Desenvolvimento Ágil*

Para Milton (2011), em geral obtém-se lições aprendidas através de i) um sistema de conexão informal, baseado em grupos de discussão que interagem em uma rede de contatos, ii) um sistema informal de coleta, baseado em uma comunidade auto-organizada onde apenas uma pequena parte do conhecimento disponível emerge da interação entre seus indivíduos, iii) um sistema de conexão formal, onde seus membros se utilizam como um recurso e repositório

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

de conhecimento tácito e realizam a troca de lições através de uma rede formal de pessoas ou em um encontro formal ou iv) um sistema formal e organizado de coleta de lições.

Considerando-se as *metodologias ágeis*, percebe-se que a disseminação de lições aprendidas pode ocorrer segundo os itens i e ii. Por outro lado, estas metodologias recomendam encontros formais para avaliar um ciclo de trabalho ou projeto e, sendo assim, esta disseminação pode ocorrer também segundo o item iii. Por fim, o item iv representa a explicitação do que se fez tácito nos itens i, ii e iii e, neste sentido, para se estabelecer um sistema de registro de lições aprendidas, Rhodes e Dawson (2013) destacam a definição do propósito de sua utilização, criação de um processo formal de registro, adoção de um *software* oficial específico e disponibilização de tempo suficiente para a execução do processo.

A definição do propósito de utilização das lições aprendidas relaciona-se com uma estratégia que considere seu registro como fundamental à gestão do conhecimento e, em última análise, à memória organizacional, que é um processo de aquisição, representação, armazenamento e recuperação do conhecimento disperso pela organização e obtido mediante as interações sociais e o emprego de um suporte tecnológico (ALMEIDA, 2006).

A criação de um processo formal de registro de lições aprendidas envolve uma série de considerações a fim de extrair informações diversas – formais e informais – que possam constituir uma documentação que contextualize as lições aprendidas.

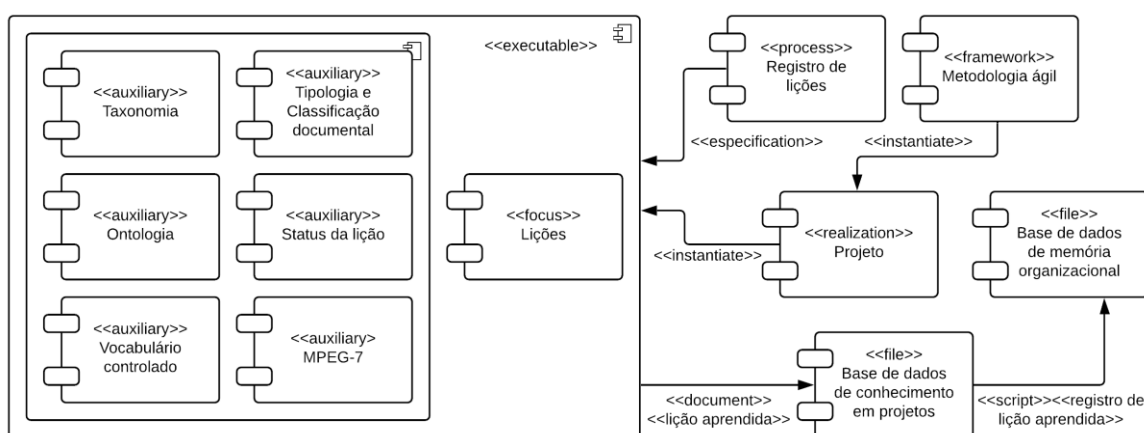
Primeiro, conforme Berthelot *et al.* (2002), pelo fato da memória organizacional, seus usuários e tarefas serem diversificados e fisicamente distribuídos, recomenda-se que este processo se utilize de uma ontologia, algo que, para Bloehdorn *et al.* (2006), explicita um determinado conhecimento passível de processamento e interpretação por computadores. Por outro lado, para Luna *et al.* (2014) a elaboração de uma ontologia que represente um modelo de governança para *metodologias ágeis* se configura em uma necessidade urgente.

Segundo, a utilização de tecnologias padronizadas para o armazenamento de dados multimídias, como a MPEG-7, que possibilita a usuários e sistemas automatizados diferentes interpretações do significado de informações fornecidas através de estruturas de *metadados* e suas inter-relações (MPEG, 2004). Em conjunto com taxonomias, ontologias e modelos de documentos, estes instrumentais podem orientar e agilizar a coleta de lições aprendidas, considerando a ênfase das *metodologias ágeis* no conhecimento tácito e a oferta de um vocabulário controlado incorporado pelas equipes de desenvolvimento e a própria organização, favorecendo assim a apuração semântica de conhecimentos em documentos.

Terceiro, conforme Rhodes e Dawson (2013), se para ser considerada como aprendida uma lição precisa ser capaz de provocar uma mudança e se disseminar de forma que possa ser igualmente aplicada, suscita-se haver um lapso entre a coleta de uma lição e seu registro como aprendida, remetendo ao ciclo vital dos documentos (CUNHA; CAVALCANTI, 2008). Assim, o processo deve estabelecer um *status* às lições, da coleta até seu registro como aprendida.

A Figura 1 apresenta o diagrama de componentes do sistema:

Figura 1: Diagrama de componentes do sistema de registro de lições aprendidas.



Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Figura 1, as classes de estereótipo *auxiliary* são os instrumentais, que apoiam a classe Lições (as lições apuradas) e constituem o *software* (estereótipo *executable*). O processo de registro é o estereótipo *process* (que especifica o *software*, o estereótipo *specifications*), as *metodologias ágeis* pelo *framework* (que criam uma instância de projeto, o estereótipo *realizations*, e este uma instância do *software*). O estereótipo *document* é uma lição aprendida qualquer a ser incluída em bases de dados organizacionais (estereótipos *file*).

A adoção de um sistema específico deve contemplar integralmente o processo de registro de lições aprendidas e ser a única forma de fazê-lo. Desta forma, acredita-se que são observadas assim as necessidades de produtividade no *desenvolvimento ágil* de *softwares*, bem como os critérios de validade, objetividade e confiabilidade no registro de lições aprendidas, e as influências subjetivas no respectivo processo, segundo Matthies (2017).

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante dos objetivos e características das *metodologias ágeis*, torna-se necessário buscar alternativas para documentar o conhecimento obtido em projetos executados segundo seus preceitos e que contemplem igualmente necessidades organizacionais diversas como produtividade, gestão do conhecimento e preservação da memória organizacional.

As *metodologias ágeis* não definem o que seria uma documentação estritamente necessária, porém se faz importante documentar não somente aspectos pertinentes aos produtos desenvolvidos, mas ao próprio processo de desenvolvê-los, envolvendo assim o registro de lições aprendidas. Isto pode ocorrer através de um sistema constituído por um *software* que represente um processo baseado em taxonomia, ontologia, tipologia documental, indexação, vocabulários controlados e descrição que permita identificar, localizar ou consultar documentos e suas informações. Incute-se assim uma ideia de *sentido* ao documentar, uma vez que nem tudo que é vivenciado é de fato interessante à organização.

Um requisito importante deste sistema é a capacidade de se realizar um processamento semântico de dados multimídias armazenados com a utilização da tecnologia MPEG-7. Diante da valorização do conhecimento tácito em projetos que se utilizam de *metodologias ágeis*, pode-se gravar as reuniões formais de avaliação das atividades executadas em um ciclo de trabalho ou projeto, favorecendo a produtividade. Neste sentido, recomenda-se a elaboração futura de estudos de caso que explorem esta possibilidade, sobretudo a partir de projetos executados segundo o *framework* Scrum.

REFERÊNCIAS

- AGIUS, H.; ANGELIDES, M. C.; ZAD, D. D. Experimenting with tagging and context for collaborative MPEG-7 metadata. **Multimedia Tools and Applications**, v. 62, n. 1, p. 143-177, 2013.
- ALMEIDA, M. B. **Um modelo baseado em ontologias para representação da memória organizacional**. Tese (Doutorado) – Escola de Ciência da Informação, Universidade Federal de Minas Gerais, 2006.
- BARROS, C. M. de; VIERA, A. F. G. MPEG-7 e a recuperação da informação de objetos multimídia. **Revista Informação & Sociedade: Estudos**, v. 20, n. 3, p. 135-144, 2010.
- BERTHELOT, L. *et al.*. **CoMMA Corporate Memory Management through Agents Corporate Memory Management through Agents: The CoMMA project final report**. [Research Report] Inria. 2002, 61f.
- BLOEHDORN, S. *et al.* **Ontology evolution**. In: DAVIES, J. *et al.* (eds). *Semantic web technologies: Trends and research in ontology-based systems*, p. 51-70, 2006.

XX ENCONTRO NACIONAL DE PESQUISA EM CIÊNCIA DA INFORMAÇÃO – ENANCIB 2019
21 a 25 de outubro de 2019 – Florianópolis – SC

CAPABILITY MATURITY MODEL INTEGRATION INSTITUTE (CMMI® INSTITUTE). **CMMI V2.0 Model-At-A-Glance**. Pittsburgh: CMMI® Institute, 2019.

CUNHA, M. B. da; CAVALCANTI, C. R. de Oliveira Cavalcanti. **Dicionário de biblioteconomia e arquivologia**. Brasília: Briquet de Lemos, 2008.

HENRIQUES, V.; TANNER, M. A systematic literature review of agile and maturity model research. **Interdisciplinary Journal of Information, Knowledge, and Management**, v. 12, p. 53-73, 2017.

HODA, R.; NOBLE, J.; MARSHALL, S. Documentation strategies on agile software development projects. **International Journal of Agile and Extreme Software Development**, v. 1, n. 1, p. 23-37, 2012.

IYER, S. R.; SHARDA, R.; BIROS, D.; LUCCA, D.; SHIMP, U. Organization of lessons learned knowledge: A taxonomy and implementation. **International Journal of Knowledge Management**, v. 5, n. 3, p. 1-20, jul./set. 2009.

LUNA, A. J. H. de O.; KRUCHTEN, P.; PEDROSA., M. L. G. do E.; ALMEIDA NETO, H. R. de; MOURA, H. P. de. State of the art of agile governance: A systematic review. **International Journal of Computer Science & Information Technology**, v. 6, n. 5, 2014.

MATTHIES, B. A text mining approach for extracting lessons learned from project documentation: An illustrative case study. **International Journal of Management, Knowledge and Learning**, v. 6, n. 2, p. 153–174, 2017.

MILTON, N. **The Lessons Learned Handbook**: Practical Approaches to Learning from Experience. Oxford: Chandos Publishing, 2011.

MOVING PICTURES EXPERTS GROUP (MPEG). **MPEG-7 overview (version 10)**. Disponível em:<https://mpeg.chiariglione.org/sites/default/files/files/standards/docs/w6828_mp7_Overview_v10.docx>. Acesso em: 10 ago. 2019.

NERUR, S.; MAHAPATRA, R.; MANGALARAJ, G. Challenges of migrating to agile methodologies. **Communications of the ACM**, v. 48, n. 5, p. 73-78, 2005.

PELCLOVÁ, J. **Dokumentace v agilním vývoji**. 2014. 75f. Master's Thesis – Faculty of Informatics, Masaryk University, Brno, 2014.

RAMOS JUNIOR, M. A. C.; CIANCONI, R. B. O uso de ontologias no registro de lições aprendidas em projetos gerenciados com Scrum. **Perspectivas em Gestão & Conhecimento**, v. 9, n. 1, p. 82-100, jan./abr. 2019.

RHODES, L.; DAWSON, R. Lessons learned from lessons learned. **Knowledge and Process Management**, v. 20, n. 3, p. 154-160, 2013.

SOUSA, R. T. B. de; ARAÚJO JÚNIOR, R. H. de. A indexação e criação de taxonomias para documentos de arquivo: proposta para a expansão do acesso e integração das fontes de informação. **Brazilian Journal of Information Science: Research Trends**, v. 11, n. 4, p. 47-56, 2017.

STETTINA, C.; HEIJSTEK, W. Necessary and neglected? An empirical study of internal documentation in agile software development teams. In: XXIX ACM International Conference on Design of Communication (SIGDOC 2011), 29., 2011. Pisa, Italy. **Annals...Pisa**: ACM, 2011.