

Uma proposta de integração de ER Ágil com IHC

Nathália M. do Nascimento¹, Adriana S. Vivacqua¹, Mônica F. da Silva¹

¹Programa de Pós-Graduação em Informática (PPGI) – Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) – Rio de Janeiro, RJ – Brasil

nathalia_miranda@ufrj.br, {avivacqua,monica.silva}@ppgi.ufrj.br

Abstract. *Stakeholders and users involvement is critical to a successful system development. In recent years, a greater interest is noticed in developing researches on User Centered Design (UCD) integrated with Agile software development. However, although both approaches intend to develop software with higher quality in a shorter time, they address the development process in a different, almost antagonistic, way. The purpose of this article is to understand the challenges and current trends related to the integration of Agile methods with IHC, focusing on requirements gathering and user experience.*

Resumo. *O envolvimento dos stakeholders e dos usuários é fundamental para que o desenvolvimento de um sistema tenha sucesso. Nos últimos anos, o interesse em desenvolver pesquisas sobre a integração de User Centered Design (UCD) e desenvolvimento de software ágil vem aumentando. Porém, apesar de haver um interesse comum entre as abordagens (que é construir softwares de qualidade), cada uma delas aborda o processo de desenvolvimento de uma perspectiva diferente. O objetivo deste artigo é de compreender os desafios e as tendências atuais referentes à integração de métodos ágeis com IHC no processo, com foco no levantamento de requisitos e na experiência do usuário.*

1. Introdução

O aumento da popularização dos métodos ágeis associada à pressão frequente por produtos que promovam uma melhor experiência de uso está proporcionando uma troca de conhecimentos entre as comunidades de Interação Humano-Computador (IHC) e de Desenvolvimento Ágil [Rosemberg e Schilling 2011]. A Engenharia de Requisitos (ER) fornece meios para descobrir, analisar e atender as necessidades dos usuários, isso faz com que seja fundamental o uso de ER para o sucesso dos projetos [Elghariani e Kama 2016]. No entanto, o envolvimento do usuário também é uma preocupação central e a incorporação eficiente da Interação Humano-Computador (IHC) na engenharia de requisitos ágil continua sendo um desafio.

Este estudo persegue o objetivo principal de compreender os desafios e as tendências atuais referentes à integração de métodos ágeis com IHC. Como objetivo secundário, a partir da observação mais detalhada desse fenômeno, busca-se verificar como a IHC pode atuar para melhorar o gerenciamento de requisitos no processo, com foco no levantamento de requisitos e na qualidade da experiência do usuário.

Na próxima seção, seção 2, será detalhado um pouco mais a ER ágil e a integração dos métodos ágeis com IHC. A seção 3 apresenta uma revisão sistemática que apoia a busca pelos desafios e tendências. A seção 4 oferece os resultados preliminares

encontrados. Na seção 5, as ameaças à validade do estudo são descritas. Por fim, a seção 6 trará as principais reflexões sobre este artigo, além dos trabalhos futuros.

2. Referencial Teórico

2.1. Integrando IHC e Desenvolvimento Ágil

O envolvimento do usuário é um fator de sucesso para projetos de TI, sendo importante saber quem são os usuários, entender suas prioridades e objetivos e envolvê-los ativamente na descoberta de requisitos; dessa forma, o interesse industrial e de pesquisa nos campos de ágil e de IHC cresceu pela integração das abordagens centrada no usuário e ágil, mas ainda há dificuldades inerentes a essa integração [Sharp et al. 2006]. O desenvolvimento ágil – que teve início em 2001 com o Manifesto Ágil¹ – nasceu da insatisfação com as metodologias tradicionais. Os métodos ágeis são marcados pela capacidade de se adaptar às mudanças, comunicação face a face e desenvolvimento de software incremental e iterativo [Sommerville 2011]. O Design Centrado no Usuário visa envolver os usuários de maneira significativa e apropriada ao longo do desenvolvimento de um sistema, colocando o usuário no centro do processo de design através do uso de métodos rigorosos [Chamberlain, Sharp e Maiden 2006].

Os métodos ágeis e os métodos centrados no usuário têm pontos de concordância, mas também existem diferenças [Lopes et al. 2018], destacadas, por exemplo, por [Chamberlain, Sharp e Maiden 2006] e [Salah, Paige e Cairns 2015]. Apesar de suas divergências, são complementares; dessa forma, a integração de UCD e de desenvolvimento ágil tem o potencial de ajudar os desenvolvedores ágeis com a difícil prática de envolver clientes e usuários [Chamberlain, Sharp e Maiden 2006].

2.2. Engenharia de Requisitos Ágil

A engenharia de requisitos oferece o mecanismo apropriado para compreender o que o usuário deseja e um dos principais fatores que contribuem para o sucesso dos projetos de software é o envolvimento do usuário no levantamento de requisitos e a clareza no entendimento dos objetivos do negócio [Hastie e Wojewoda 2015]. Segundo Schön (2017), os modelos de desenvolvimento que consistem em uma integração de metodologias ágeis e Design Centrado no Usuário têm um impacto direto sobre como a Engenharia de Requisitos (ER) é realizada em um ambiente ágil. Portanto, o envolvimento dos *stakeholders* e do usuário final durante a ER ágil centrada no usuário é essencial para estabelecer um ambiente colaborativo com ciclos de feedback constantes.

3. Revisão Sistemática de Literatura

Para conduzir este estudo, uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi realizada usando como referência os trabalhos de Kitchenham e Charters (2007) e de Falbo (2018).

3.1. Questões de Pesquisa

Para atingir o objetivo principal e secundários estabelecidos na seção 1 deste artigo, foram formuladas Questões Gerais (QG) voltadas para um contexto geral da pesquisa; e

¹ Manifesto para o desenvolvimento ágil de software. Disponível em: <http://www.agilemanifesto.org/>

Questões Específicas (QE) voltadas para o contexto específico da pesquisa. Tais questões podem ser vistas na Figura 1:

Questões gerais (QG)	Questões específicas (QE)
<p>QG1- Quando os estudos têm sido publicados?</p> <p>QG2- Que métodos de pesquisa têm sido usados?</p> <p>QG3- Que métodos de coleta de dados têm sido usados?</p> <p>QG4- Os estudos foram publicados em quais países?</p>	<p>QE1- Quais são as principais técnicas/práticas/métodos utilizados para levantar e especificar os requisitos em projetos que adotam métodos ágeis?</p> <p>QE1.1- Quais são os benefícios e desafios dessas práticas?</p> <p>QE2- Como é a participação dos usuários e dos <i>stakeholders</i> no desenvolvimento ágil?</p> <p>QE3- Quais desafios e limitações, das metodologias ágeis integradas com IHC, têm sido levantados na literatura?</p> <p>QE4- Quais são as boas práticas/sugestões para ER ágil que estão sendo utilizadas pelas empresas que adotam metodologias ágeis integradas com IHC?</p>

Figura 1 – Questões gerais e específicas

3.2. Protocolo da RSL

Depois de definir as questões de pesquisa, deu-se início à execução da estratégia de pesquisa. Havia um pesquisador responsável pela RSL e cada passo do protocolo executado era apresentado e avaliado por uma equipe composta por um docente, alunos de mestrado e alunos de doutorado. As ferramentas utilizadas para auxiliar a RSL foram Mendeley² e Excel³.

Foram utilizadas fontes de busca automáticas na seleção dos estudos, sendo elas: ACM, IEEE Explore, Scopus, Science Direct e Web of Science. A partir do objetivo da pesquisa foram considerados três grupos de termos a fim de compor as palavras-chave, que são: Métodos Ágeis, Interação Humano-Computador e Engenharia de Requisitos. A seguir, é apresentado o termo de busca derivado: ((*agile OR lean*) AND ("*requirement engineering*" OR ("*human computer interaction*" OR "*human-centered*" OR "*user-centered*" OR "*user experience*" OR *usability*))).

Na seleção dos estudos, a fim de aumentar a relevância dos estudos selecionados, foram aplicados os critérios de inclusão e de exclusão, apresentados na Figura 2.

Critérios de Inclusão	Critérios de Exclusão
<p>C11 - Artigos publicados no período de 2001 a 2018. 2001 foi o ano do lançamento do Manifesto Ágil;</p> <p>C12 - Artigos que estão em periódicos nacionais e internacionais;</p> <p>C13 - Artigos escritos em inglês ou português;</p> <p>C14 - Estar disponível integralmente (não pagos);</p> <p>C15 - Estudos primários.</p>	<p>CE1 - Foram excluídos tutoriais, slides, relatórios técnicos, livros, capítulos de livros, <i>position papers</i> e <i>white papers</i>;</p> <p>CE2 - Artigos duplicados ou repetidos, incompletos e publicados somente como resumo;</p> <p>CE3 - Estudo que não foi possível ter acesso;</p> <p>CE4 - Estudo que é uma versão mais antiga de outro estudo já considerado;</p> <p>CE5 - Estudos que são somente teóricos.</p>

Figura 2 – Critérios de inclusão e exclusão

A seleção dos estudos foi realizada em 6 (seis) etapas. Na primeira etapa, a busca automática foi realizada nas bases de busca selecionadas através da execução da *string* de busca em cada uma delas. Na segunda etapa, foram aplicados os filtros automáticos das próprias bases, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Na terceira etapa, foi feita a eliminação dos estudos duplicados ou repetidos. Na quarta etapa, os títulos e resumos foram lidos e os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados. Na quinta etapa, os critérios de inclusão e exclusão foram aplicados com base na leitura completa, e na sexta e última etapa foi feita a avaliação de qualidade.

Na última etapa, com base no trabalho de Medeiros (2015), foi feita a avaliação da qualidade dos artigos. Para isso, foi utilizado um questionário (Figura 3) com os

² Mendeley. Disponível em: <<https://www.mendeley.com>>.

³ Microsoft Excel. Disponível em: <<https://products.office.com/pt-br/excel>>.

critérios de qualidade, adaptado de Dias e Silva (2010), as pontuações dadas (que variam de 0: não atende ao critério avaliado; 0.5: o artigo não deixa claro se atende ou não ao critério; e 1: o artigo atende ao critério avaliado) aos critérios de qualidade foram tabuladas e posteriormente somadas. Esse somatório será utilizado para classificar os estudos em uma faixa de qualidade (Figura 4). Os artigos selecionados, nesta etapa, foram os que obtiveram as faixas Média, Alta ou Muito Alta.

<p>CQ1. O título do artigo é adequado?</p> <p>CQ2. Existe uma descrição clara dos objetivos da pesquisa?</p> <p>CQ3. O autor indicou com clareza a pergunta da pesquisa?</p> <p>CQ4. O autor apresentou a metodologia de pesquisa a ser utilizada em sua pesquisa?</p> <p>CQ5. Os resultados obtidos permitem ao autor responder à pergunta da pesquisa?</p>	<p>CQ6. Os resultados obtidos permitem ao autor atingir os objetivos?</p> <p>CQ7. O capítulo de revisão bibliográfica (ou referencial teórico) apresentado está organizado de forma a contemplar o objetivo da pesquisa?</p> <p>CQ8. Há informações suficientes sobre a coleta e a análise de dados de forma a tornar a pesquisa passível de verificação?</p> <p>CQ9. Há uma descrição clara dos resultados?</p> <p>CQ10. O autor sugere novas pesquisas (trabalhos futuros)?</p>
---	--

Figura 3 – Critérios de qualidade

Baixa	Média	Alta	Muito Alta
$0 \leq N \leq 2,5$	$3 \leq N \leq 5,5$	$6 \leq N \leq 8,5$	$9 \leq N \leq 10$

Figura 4 – Faixa de qualidade

4. Resultados Preliminares e Discussão

Os resultados da RSL fornecem informações importantes para pesquisadores e profissionais. Inicialmente foram identificados 2111 artigos, sendo reduzidos para 26 artigos⁴ (Figura 5).

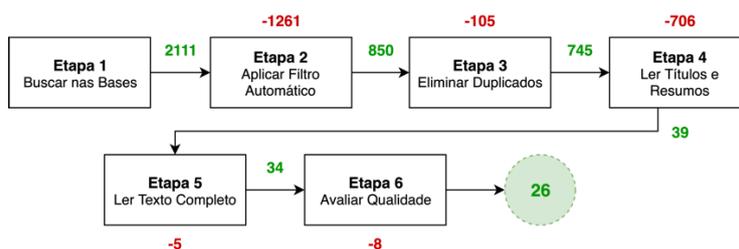


Figura 5 – Quantidade de estudos por etapa

Verificou-se, através da Figura 6, que a maior parte dos estudos foi publicada no ano de 2017, reforçando assim a atualidade e relevância do assunto objeto deste estudo.

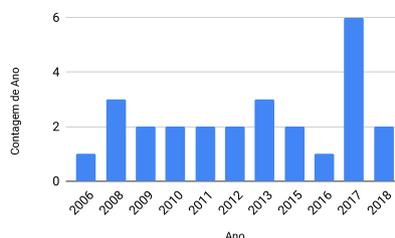


Figura 6 – Distribuição dos estudos por ano

Conforme é mostrado na Figura 7, o país que teve mais conferências em seu território foi os EUA) com 7 artigos; e a maioria das editoras também é dos EUA, com 22 artigos. Os outros artigos estão distribuídos entre os demais países.

⁴ Link de acesso para os artigos selecionados: <https://bit.ly/2GWiSwe>

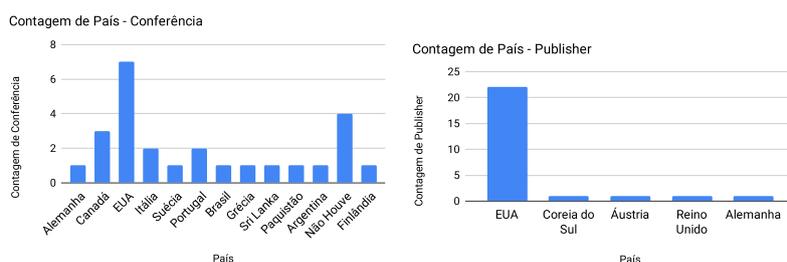


Figura 7 – Distribuição dos estudos por país com relação a conferências e publishers (editoras)

Foram identificados 10 métodos de pesquisa, o Estudo de Caso foi o método de pesquisa mais utilizado (51,9%). Já os métodos de coleta identificados foram 7 (sete), sendo que 25,7% dos estudos não informaram. A entrevista foi o método de coleta de dados mais utilizado (31,4%) (ver Figura 8).

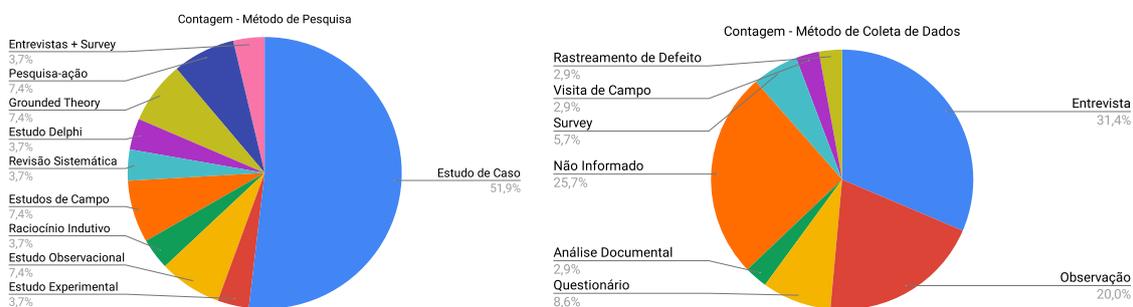


Figura 8 – Distribuição dos métodos de pesquisa e de coleta de dados

5. Limitações do Estudo

O primeiro ponto de limitação deste estudo está relacionado ao viés do pesquisador que pode ter influenciado a seleção de estudos primários, bem como a análise dos artigos; para reduzir esse viés, foram utilizadas as diretrizes propostas em Kitchenham e Charters (2007) e por Falbo (2018). O segundo ponto está relacionado ao processo de avaliação da qualidade. Para melhorar a acurácia do processo de avaliação de qualidade, utilizou-se o roteiro adaptado de Dias e Silva (2010).

6. Conclusão e Trabalhos Futuros

Este estudo procurou verificar a interseção entre três “áreas” importantes para o desenvolvimento de produtos de software, sendo elas: Metodologias Ágeis, Interação Humano-Computador (IHC) e Engenharia de Requisitos. O estudo visava aprofundar o conhecimento sobre a ER ágil com integração de UCD a fim de fornecer aos profissionais mais detalhes sobre esse processo, e, assim, fundamentar suas decisões.

Até o momento, os resultados preliminares da RSL reforçam a importância e relevância do tema. Como continuação do trabalho, pretende-se finalizar a extração dos dados da RSL, ou seja, extrair as evidências (trechos de texto) objetivando responder às questões específicas (QEs). Posteriormente, objetiva-se iniciar uma segunda fase da pesquisa, provavelmente com um estudo de caso com a finalidade de observar um caso real. Após isso, objetiva-se gerar uma proposta de método para melhor elicitación de requisitos em ambientes de desenvolvimento ágeis.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

- Chamberlain, S., Sharp, H. e Maiden, N. (2006) “Towards a Framework for Integrating Agile Development and User-Centred Design”. *Extreme Programming And Agile Processes In Software Engineering*. http://dx.doi.org/10.1007/11774129_15.
- Dias, D. de S. e Silva, M. F. da. (2010) “Como Escrever uma monografia: Manual de elaboração com exemplos e exercícios”. São Paulo: Atlas. 152 p.
- Elghariani, K. e Kama, N. (2016) “Review on Agile requirements engineering challenges”. 2016 3rd International Conference On Computer And Information Sciences. <http://dx.doi.org/10.1109/iccoins.2016.7783267>.
- Falbo, R. de A. (2018) “Mapeamento Sistemático”. [s.l.]: Universidade Federal do Espírito Santo. 25 p. https://inf.ufes.br/~falbo/files/MP/TP/Sobre_MS.pdf.
- Hastie S. e Wojewoda S. (2015) Standish Group 2015 Chaos Report - Q&A with Jennifer Lynch. 2015. <http://www.infoq.com/articles/standish-chaos-2015>.
- Kitchenham B. e S. Charters S. (2007) Guidelines for performing systematic literature reviews in software engineering. Tech. Rep. EBSE-2007-01, Keele University. <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.117.471>.
- Lopes, L. A. et al. (2018) “Using UxD artefacts to support the writing of user stories”. *Proceedings Of The 19th International Conference On Agile Software Development Companion - Xp '18*. <http://dx.doi.org/10.1145/3234152.3234158>.
- Medeiros, J. D. R. V. de et al. (2015) “Engenharia de requisitos em projetos ágeis: Uma revisão da literatura baseada em evidências da indústria”. *Revista Principia - Divulgação Científica e Tecnológica do Ifpb*. <http://dx.doi.org/10.18265/1517-03062015v1n28p11-24>.
- Rosemberg, C. e Schilling, A. (2011) “Integrando IHC e métodos ágeis”. In: *Companion Proceedings of the 10th Brazilian Symposium on Human Factors in Computing Systems*. <https://dl-acm- org.ez29.capes.proxy.ufrj.br/citation.cfm?id=2254534>.
- Salah, D., Paige, R., e Cairns, P. (2015). Patterns for integrating agile development processes and user centred design. In *Proceedings of the 20th EuroPLoP*. ACM. <http://dx.doi.org/10.1145/2855321.2855341>.
- Schön, E. (2017) “A Framework for Modeling and Improving Agile Requirements Engineering”. 224 f. Tese (Doutorado) - Curso de Sistemas Informáticos, Computer Languages And Systems Department, University Of Seville, Seville. <https://hdl.handle.net/11441/69706>.
- Sharp, H. et al. (2016) “Agile development: opportunity or fad?”. *Chi '06 Extended Abstracts On Human Factors In Computing Systems - Chi Ea '06*, [s.l.], p.32-35. ACM Press. <http://dx.doi.org/10.1145/1125451.1125461>.
- Sommerville I. (2011). *Software Engineering*, Boston, Massachusetts: Pearson Education.