

REVISÃO SISTEMÁTICA DA LITERATURA: ENVOLVIMENTO DO USUÁRIO NA ELICITAÇÃO DE REQUISITOS EM PROJETOS ÁGEIS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

¹Ana Paula da Silva Porto Serafim; ¹a.paulapsp@gmail.com ¹UFSCar – Universidade Federal de São Carlos
²Sérgio Luis da Silva; ²sergiol@ufscar.br ²UFSCar – Universidade Federal de São Carlos

RESUMO: Nos últimos anos, percebe-se um interesse crescente, da indústria e da academia, na utilização de metodologias ágeis como estratégia para minimizar problemas no desenvolvimento de software, tais como expectativas do cliente não atendidas e dificuldades em estimar prazo e orçamento. Apesar disso, pouco ainda se sabe sobre como a engenharia de requisitos está sendo conduzida em conjunto com essas metodologias ágeis. Nesse contexto, o objetivo desta pesquisa é investigar as técnicas utilizadas na engenharia de requisitos em comunhão com as metodologias ágeis em projetos de desenvolvimento de software aplicados nas empresas a fim de envolver os usuários. Para isso, foi realizada uma revisão sistemática da literatura que encontrou 25 estudos relevantes que apresentam as técnicas e processos de engenharia de requisitos que estão sendo mais utilizados no contexto ágil e os principais desafios e limitações encontrados para a participação dos stakeholders. A síntese dos dados apontou a falta de envolvimento do usuário associada às características das atuais técnicas utilizadas para elicitar requisitos e experiência do usuário subestimada pelo papel do cliente como os principais desafios a serem superados. O avanço nas técnicas para envolver o cliente foi o que apresentou a maior quantidade de problemas, o que pode ser justificado pelo baixo fornecimento de ferramentas adequadas e meios adequados para gerenciar esta importante participação. O uso dessas práticas só foi relatado em 9 artigos. Importante registrar também que grande parte (10) dos artigos analisados são estudos que contam com validações empíricas em projetos reais na indústria.

PALAVRAS-CHAVE: levantamento de requisitos; desenvolvimento ágil de software; usuário final; clientes.

ABSTRACT: In recent years, there has been a growing interest from industry and academia in the use of agile methodologies as a strategy to minimize problems in software development, such as unmet client expectations and difficulties in estimating time and budget. Nevertheless, studies on how requirements engineering is being conducted in conjunction with these agile methodologies are unrepresentative. In this context, the objective of this research is to investigate the techniques used in requirements engineering in communion with agile methodologies in software development projects applied in companies in order to involve users.. For this, a systematic review of the literature was conducted, which found 25 relevant studies that present the techniques and processes of requirements engineering that are being used more in the agile context and the main challenges and limitations encountered for stakeholder participation. The synthesis of the data pointed out that the lack of user involvement associated with the characteristics of the current techniques used to elicit requirements and user experience underestimated by the role of the client are the main challenges to be overcome. The advance in techniques to involve the client was the one that presented the greatest amount of problems, which can be justified by the low supply of adequate tools and adequate means to manage their participation. The use of these practices has only been reported in 9 articles. It is also important to note that the most (10) of the articles analyzed are studies that rely on empirical validations in real projects in the industry.

KEYWORDS: requirements elicitation; agile software development; end user; customers.

1. Introdução

Baseadas nos princípios e valores do manifesto ágil, diversas metodologias têm sido propostas. Uma recente pesquisa de Versionone (2019), envolvendo pouco mais de 1.300

indivíduos de uma vasta gama de indústrias na comunidade global de desenvolvimento de *software* em feiras comerciais e em múltiplos canais digitais apontou que cerca de 48% dos entrevistados usam abordagens ágeis na maioria dos projetos. E, neste sentido, diversos estudos apontam que a Engenharia de Requisitos é um dos fatores críticos para o sucesso dos projetos de *software*. Segundo o Standish Group (HASTIE; WOJEWODA, 2015), o envolvimento do usuário no levantamento de requisitos e a clareza no entendimento dos objetivos do negócio estão entre os principais fatores que contribuem para o sucesso dos projetos de *software*.

A presente pesquisa visa, portanto, investigar as abordagens e premissas que geram diversos questionamentos, dentre eles: quais as práticas efetivas ou potenciais de elicitação de requisitos são utilizadas no GAP? E, estas práticas possibilitam o envolvimento do usuário no processo (uma vez que este é um dos principais problemas relatados pelos estudos)?

Logo, é fundamental para o avanço da teoria e das discussões relativas a esse tema, que o estado da arte do processo de elicitação de requisitos no GAP seja organizado e sintetizado, de modo que possa embasar os debates e reunir as principais dificuldades e contribuições.

2. Método da Revisão Sistemática da Literatura

A Revisão Sistemática da Literatura (RSL) foi desenvolvida seguindo rigorosamente o roteiro *RBS Roadmap* elaborado por Conforto, Amaral e Silva (2011) a fim de manter o rigor e aproveitar o aprendizado acumulado no decorrer das pesquisas através dos ciclos de interação, conforme ilustrado na Figura 1.



FIGURA 1 – Procedimento *RBS Roadmap*. Fonte: Conforto, Amaral e Da Silva (2011).

2.1. Definição do problema, objetivo e questão de pesquisa

Levando em conta que a fase de elicitação de requisitos tem papel determinante no processo de desenvolvimento e que se caracteriza muitas vezes pela ambiguidade e incerteza (Schön et al., 2017), propõe-se esta investigação com o propósito de entender a extensão dos processos ágeis com técnicas que promovam maior envolvimento do usuário na fase de elicitação de requisitos a fim de conhecer com riqueza os anseios e necessidades daqueles que farão uso do produto.

A fim de facilitar a extração, análise e síntese dos resultados, foram definidas as seguintes questões específicas para a revisão da literatura:

- Q1: O que atualmente se sabe sobre os desafios e limitações das técnicas de engenharia de requisitos adotadas em projetos ágeis?;
- Q2: Quais técnicas estão sendo utilizadas para elicitação de requisitos em projetos que adotam metodologias ágeis?;
- Q3: Quais desafios encontrados para envolver o usuário no processo de elicitação de requisitos em projetos que adotam metodologias ágeis?.

2.2. Definição da *string* de pesquisa

Por meio de consulta à especialistas e pesquisadores na área de engenharia de *software* obteve-se indicações de artigos clássicos e periódicos relevantes para dar início a uma revisão bibliográfica preliminar exploratória. A partir disto, um conjunto de palavras-chave foi extraído dos textos e combinadas com as questões de pesquisa. Após a definição das palavras-chave, estas foram testadas em vários bancos de dados e periódicos e finalmente refinadas.

A princípio, os resultados da pesquisa totalizaram um volume 1.652 artigos relacionados à *string*, conforme Quadro 1.

QUADRO 1 – Estratégias de busca.

Base de dados	Estratégia de busca	Data da pesquisa	String	Resultado da busca
<i>Web of Science</i>	Tópico	15-01-2020		397
<i>Scopus</i>	Article title, Abstract and Keywords	20-01-2020	(<i>agile OR agility OR scrum OR extreme programming OR xp</i>) AND (<i>hci OR usability OR user OR involvement OR engagement OR participation OR customer</i>) AND ("requirements engineering" OR requirements OR "user Story" OR elicitation) AND (software OR system)	246
<i>IEEE Xplore</i>	All	22-01-2020		465
<i>Engineering Village</i>	Subject, Title and Abstract	20-01-2020		373
<i>Journal of Software</i>	Article title, Abstract and Keywords	15-02-2020		171

2.3. Critérios de inclusão

Foram considerados artigos publicados em inglês e português; publicados a partir do ano 2000; artigos apresentando abordagens para envolver o usuário em processos de desenvolvimento ágil e artigos relacionados à fase de elicitação da engenharia de requisito.

2.4. Critérios de qualificação

Para os critérios de qualificação foram observados os elementos do artigo, tais como: método de pesquisa utilizado, a quantidade de citações do artigo, bem como a relevância do tema estudado – para isso, foi utilizado um questionário adaptado de Shön et al. (2017).

Para a avaliação dos artigos, foi observada a escala de três pontos de Likert (1932), de acordo com a descrição apresentada no Quadro 2.

QUADRO 2 – Questionário de qualidade aplicado nos artigos selecionados.

	Questões	Nota	Descrição
CQ1	A proposta é validada?	0	Não é validade.
		0,5	É parcialmente validade em laboratórios.
		1	É validada através de Estudos de Casos.
CQ2	Existe uma descrição clara dos objetivos da pesquisa?	0	Não é possível identificar os objetivos.
		0,5	Os objetivos são definidos sem clareza.
		1	Os objetivos são claramente definidos.
CQ3	O estudo apresenta uma descrição pormenorizada da abordagem?	0	Não, faltam detalhes.
		0,5	Parcialmente, se quiser utilizar a abordagem, é
		1	Sim, apresenta os detalhes com clareza.
CQ4	O estudo foi citado por outros autores?	0	Não, não há citações da pesquisa.
		0,5	Parcialmente. Entre 1-10 citações.
		1	Sim, mais de 10 estudos citam a pesquisa.
CQ5	Há uma descrição clara dos resultados?	0	Não é possível identificar os resultados.
		0,5	Os resultados são descritos sem clareza.
		1	Os resultados são claramente apresentados.
CQ6	O estudo apresenta um artigo isento de opinião?	0	Não, o estudo apresenta opiniões.
		0,5	Parcialmente, o trabalho é explicado e inserido num
		1	Sim, o estudo é unicamente baseado na pesquisa.

Fonte: Adaptado de Shön et al. (2017).

Apenas os artigos cuja soma classifica-se nas faixas Média, Alta e Muito Alta são selecionados para análise e síntese dos resultados, os demais são descartados nesta etapa, conforme ilustrado no Quadro 3.

QUADRO 3 – Pontuação por faixa de qualidade.

Média	Alta	Muito Alta
$3 \leq N \leq 3,5$	$4 \leq N \leq 4,5$	$5 \leq N \leq 6$
4	14	7

2.5. Condução das buscas

Nesta fase, o processo consistiu em extrair os dados de forma estruturada, utilizando uma planilha para o armazenamento dos resultados. A Tabela 1 apresenta as informações sintetizadas desta planilha.

TABELA 1 – Registro das buscas nas bases de dados e periódicos da RSL.

Registro das buscas nas base de dados e periódicos									
Fonte	Data da Busca	Resultado	Filtro Preliminar	Filtro 1	Filtro 2	Filtro 3	<i>Snowballing</i>	% aproveitamento	Selecionados
<i>Web of Science</i>	15/01/2020	397	89	47	11	9	2	2,77%	25
<i>Scopus</i>	20/01/2020	246	46	15	5	3	1	1,63%	
<i>IEEE Xplore</i>	20/01/2020	465	61	18	6	4	1	1,08%	
<i>Engineering Village</i>	22/01/2020	373	25	6	3	2		0,54%	
<i>Journal of Software</i>	15/02/2020	171	31	9	4	2	1	1,75%	
Totais		1652	252	95	29	20	5	7,76%	

Filtro Preliminar: Critério de Inclusão

Filtro 1: Leitura de Título e Resumo

Filtro 2: Leitura de Introdução e Conclusão

Filtro 3: Leitura completa

Por fim, com um aproveitamento de quase 8%, a RSL faz síntese de 25 artigos considerados impactantes para o entendimento do estado da arte em relação ao objetivo de pesquisa.

3. Resultados dos estudos

Os estudos selecionados são os publicados em anais de conferências ou em revistas científicas. Em comparação, 16 (64%) dos estudos foram publicados em anais de conferências e 9 artigos (36%) em revistas científicas. Pode afirmar-se que a RE em metodologias ágeis é frequentemente investigada no contexto da vida real e este campo de investigação está muito próximo das práticas de trabalho existentes nas empresas. E, a fim de avaliar cada estudo foram empregados os critérios de qualificação e os resultados são apresentados na Figura 2.

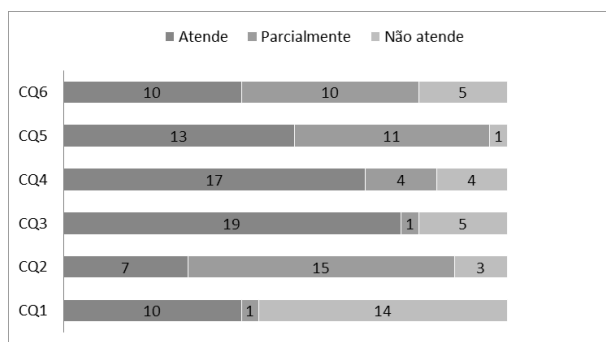


FIGURA 2 – Distribuição dos estudos de acordo com os critérios de qualificação.

Em resumo, dos 25 estudos analisados, apenas 7 documentos preencheram todos os critérios de qualidade.

3.1 Mapeamento das evidências

Um arquivo que pode ser visualizado no endereço:

<https://drive.google.com/file/d/1JUMEBiQaA8Zm0kQRp6rL8zjBkbqd0gpk/view?usp=sharing> que sintetiza as percepções dos 25 estudos levantados, seus respectivos métodos de pesquisa e demais informações que contribuíram para concluir esta RSL.

(Q1) – O que atualmente se sabe sobre os desafios e limitações das técnicas de engenharia de requisitos adotadas em projetos ágeis?

A Figura 3 mostra os resultados da avaliação dos estudos relacionados com esta questão.

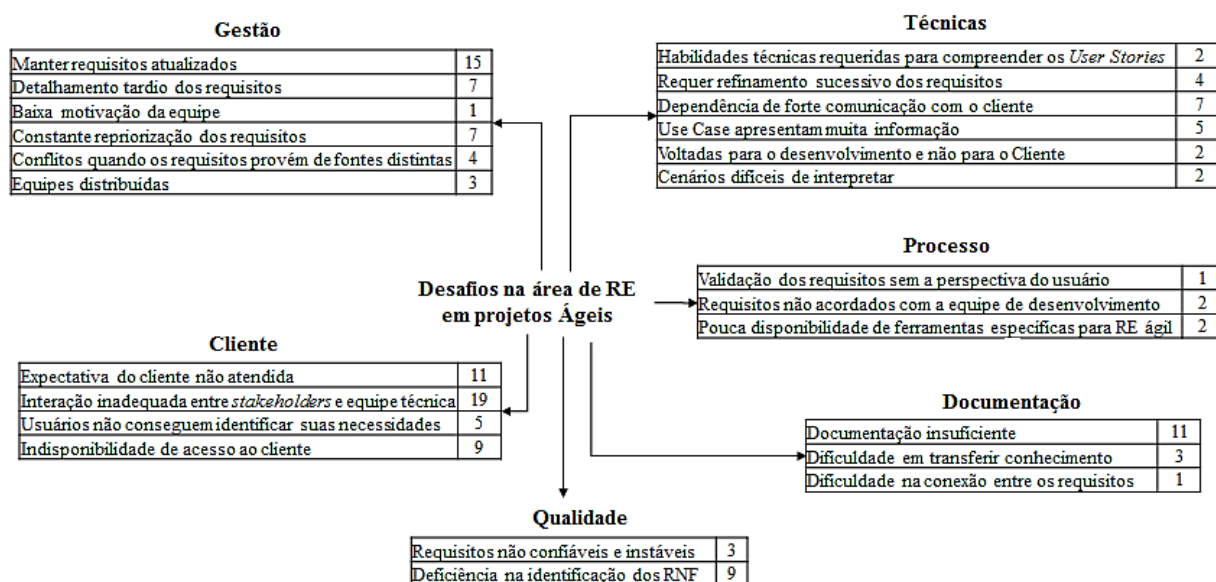


FIGURA 3 – Desafios da ER na abordagem ágil agrupados por categorias.

Para sintetizar os resultados dos estudos, consideraram-se as recomendações de Dybå (2011) identificando-os por categorias. Após revisões e análises, de modo a eliminar duplicações e agrupar similaridades, os desafios que foram mapeados por categoria e seus respectivos temas, apresentando ainda a quantidade de ocorrência observadas nos estudos.

Analisando o total de problemas por Categorias, é possível constatar que os desafios relacionados à Cliente e Gestão foram os que apresentaram os maiores números de ocorrências de problemas – 44 e 37, respectivamente.

É válido destacar os desafios “Interação inadequada entre *stakeholders* e equipe técnica”, com

19 ocorrências na categoria Cliente, e “Manter requisitos atualizados”, com 15 ocorrências na categoria Gestão. Esse fato aponta que os valores ágeis “Equipes se adaptam rapidamente às mudanças” e “Interação contínua com o cliente” não correspondem com a realidade das empresas estudadas nas pesquisas.

Um estudo empírico de Ramesh et al. (2010) com base na análise dos dados coletados em 16 organizações de desenvolvimento de *software* dos Estados Unidos revela em concordância, os sete desafios existentes na Engenharia de Requisitos em metodologias ágeis, sendo estes: (1) estimativa de custo e cronograma; (2) arquitetura inadequada; (3) negligência de requisitos não funcionais; (4) acesso e participação do cliente; (5) priorização em uma única dimensão; (6) verificação inadequada de requisitos e (7) documentação mínima. E, dos sete desafios, três estão diretamente relacionados com a falta de envolvimento do cliente no processo de levantamento de requisitos, os itens 1, 3 e 4. Esse problema confirma a ideia defendida por Pressman (1997), há 23 anos, onde ele explicitava a importância do envolvimento do cliente na especificação de requisitos para o sucesso de qualquer projeto.

Por sua vez, Bjarnason, Wnuk & Regnell (2011), por meio de um estudo de caso realizado em uma empresa, apresenta como desafios as ocorrências relacionadas ao planejamento da agilidade; fraca priorização de requisitos; problemas de qualidade; sistema concluído tardiamente; falta de requisitos documentados; função de cliente-representante e requisitos fracos nas primeiras iterações do projeto.

Já o estudo realizado por Anitha & Prabhu (2012), discute alguns dos conceitos errados e mitos que existem na indústria relativamente à Engenharia de Requisitos e como as necessidades do usuário normalmente escapam pelas fendas sob o nome de "requisitos não funcionais".

Ainda nesta análise com o propósito de identificar os desafios e limitações da RE na abordagem ágil, um mapeamento da literatura realizada por Heikkila et al. (2015), aponta os principais desafios: Problemas com clientes ou representantes de clientes; insuficiência de formato de *User Stories* e dificuldades para confiar no conhecimento de requisitos tácitos.

Uma revisão sistemática das práticas e desafios encontrados apresentadas por Inayat et al. (2019) relata que esta abordagem flexível ainda enfrenta alguns desafios como a falta de envolvimento dos usuários, a negligência dos requisitos não-funcionais e problemas com estimativa do custo e do prazo, que estão diretamente relacionados com a fase de levantamento dos requisitos.

Embora a abordagem ágil tenha crescido nos últimos anos, esta investigação apontou várias

limitações, como a RE orientada para o cliente, a falta de informação necessária para realizar atividades de concepção e a baixa disponibilidade do cliente.

(Q2) – Quais técnicas estão sendo utilizadas para elicitação de requisitos em projetos que adotam metodologias ágeis?

A Tabela 2 mostra os resultados da avaliação dos estudos relacionados com a Q2.

TABELA 2 – Estratégias para elicitação de requisitos em projetos ágeis.

ID	Técnicas	% de citação
1	Entrevistas	92%
2	<i>User Story</i>	84%
3	Protótipo	60%
4	<i>Design Thinking</i>	44%
5	UCD (Design Centrado no Usuário)	32%
6	<i>Story card</i>	20%
7	Questionários	16%
8	Caso de Uso / Cenários	8%
9	JRD (<i>Joint Requirements Document</i>) e Mind Mapping	8%
10	<i>Workshop</i>	4%
11	GREM (<i>Gamified Requirements Engineering Model</i>)	4%

A síntese dos estudos resultou em um total de 6 estratégias para elicitar requisitos em projetos que adotam alguma metodologia ágil citados em mais de 20% dos estudos selecionados, conforme pode ser observado também na Tabela 2.

Kautz (2010) estudou a forma como os clientes e os usuários participaram do desenvolvimento ágil por meio da contribuição da técnica de *Design Participativo*. O projeto investigado utilizou o método eXtreme Programação (XP) onde, Gamificação, *User Stories*, *Story Cards*, *Workshop* e testes de aceitação estruturaram o envolvimento do cliente e do usuário.

Da mesma forma, Bellucci et al. (2015) investigaram uma abordagem ao *design* com e pelo usuário, razão pela qual realizaram um estudo de campo para avaliar a forma como os usuários interagem com um protótipo.

Outra técnica que tem sido utilizada como forma de elicitação de requisitos e imersão nas áreas de processo é o *Design Thinking*. Com o uso da triangulação de dados, o artigo de Martins et al. (2019) deu lugar a um estudo de caso em um projeto de organização pública brasileira, através de questionário de *workshop* de usuários com 20 itens, aplicados durante o estudo, a fim de identificar a prática do *Design Thinking* neste contexto.

Já Ainhoa et al. (2019) estudaram por meio de uma RSL como a técnica de *Design Thinking*

pode contribuir para aumentar a criatividade no processo de elicitação de requisitos e enfrentar os desafios já relatados pela literatura atual.

Em um estudo de Lombriser, Lucassen & Brinkkemper (2016) *apud* Ainhoa et al. (2019), os autores apresentam uma técnica nomeada de GREM (*Gamified Requirements Engineering Model*), que integra as teorias da gamificação e do envolvimento no contexto do desempenho da engenharia de requisitos. Os autores enfatizam que apesar do importante papel que a engenharia de requisitos desempenha no desenvolvimento de *software*, a participação insuficiente das partes interessadas na elicitação de requisitos e a má colaboração e comunicação entre as partes interessadas continuam a ser muito comuns. Isto leva a requisitos de baixa qualidade e insatisfatórios e, conseqüentemente, à incapacidade de cumprir os prazos, dentro do custo ou do âmbito esperado.

Em outro artigo recentemente publicado no *Journal of Software* por Saeeda, et al. (2020), lê-se uma proposta de um *framework* para melhorar os processos de elicitação dos requisitos de *software* no SCRUM que unifica o *Joint Requirements Document* (JRD), *MIND MAPPING* e SCRUM para incrementalmente identificar, implementar, evoluir e gerenciar os requisitos do sistema ao longo do ciclo de desenvolvimento de *software*.

(Q3) – Quais desafios encontrados para envolver o usuário no processo de elicitação de requisitos em projetos que adotam metodologias ágeis?

Poucos foram os estudos encontrados que procuram envolver o usuário no processo de elicitação de requisitos. Muitos deles mencionam a participação (não envolvimento) do cliente durante a fase de Engenharia de Requisitos de forma geral, sem especificar a fase de elicitação. Nota-se também nesta análise que muitos dos estudos não fazem menção à distinção dos termos cliente, *stakeholder* e usuário e, desta forma, não é possível compreender com clareza se o estudo se relaciona com o perfil cliente ou com perfil usuário que, para esta RSL, é critério de observação. Dos poucos estudos que diferenciam os termos supracitados, Paetsch et al. (2003), menciona os termos "*customer involvement*", "*user involvement*" e "*stakeholder involvement*" no mesmo parágrafo, parecendo tratar do mesmo papel.

Um estudo de caso realizado por Ramesh, Cao & Baskerville (2010) em 16 organizações de desenvolvimento de *software* nos Estados Unidos da América revelaram sete desafios encontrados na Engenharia de Requisitos usando abordagens ágeis para o desenvolvimento de *software*. Entre eles, um está diretamente relacionado com a atividade de envolver o usuário no processo de elicitação de requisitos. O desafio é chamado de “participação dos clientes” e

menção que a comunicação com as partes interessadas depende de muitos fatores, tais como disponibilidade, consenso e confiança, especialmente nas fases iniciais do projeto. Um americano desenvolvedor de *software* que participou deste estudo relatou que os usuários adequados (finais) estarão sempre ocupados com as suas atividades na organização ou o seu chefe não lhes permitirá juntar à equipe de desenvolvimento em tempo integral. Além disso, cada parte interessada pode não ter um entendimento de que as suas necessidades foram plenamente compreendidas pela equipe de desenvolvimento devido ao carácter iterativo do processo, que muitas vezes não é completamente compreendido pelos usuários finais".

Outros estudos selecionados para a revisão apresentam meios pelos quais as empresas buscam enfrentar os desafios relatados na literatura, bem como, envolver os clientes no processo de engenharia de requisitos, como é o caso de Bellucci et al. (2015) que combinam XP com sessões de *co-design*, a fim de desenvolver um produto com forte envolvimento do usuário.

O artigo de Adikari et al. (2016) apresenta os resultados de dois projetos ágeis para validar a proposição de que incorporando uma perspectiva de Design Centrado no Usuário (UCD) no Desenvolvimento Ágil de *Software* melhora a qualidade da usabilidade e aceitação dos sistemas. Por meio da abordagem metodológica "*Design Science*", os autores desenvolveram uma abordagem chamada "*Little Design Up Front*" para integrar a perspectiva UCD no processo de desenvolvimento.

Na proposta do estudo de Saeeda et al. (2020) que propõe o uso do *framework* JRD e *Mind Mapping* para a eliciação de requisitos (já mencionado para a Q2), os autores também mencionam a necessidade de se criar um ambiente amigável desde o início para desenvolver a confiança do usuário final em fornecer todos os requisitos funcionais necessários em forma de fala, para que a equipe de desenvolvimento possa entender melhor as necessidades e desejos do usuário.

Um ponto congruente a ser considerado, provindo da análise dos estudos revisados, é o fato de que a comunicação e colaboração contínuas são as abordagens mais utilizadas para envolver as partes interessadas no processo de análise de requisito compatível com métodos ágeis de desenvolvimento de *software*. A variedade de aspectos e métodos relatados pelos estudos revisados apontam que não há um modelo de processo comum para o envolvimento de partes interessadas em um ambiente ágil. Mesmo que muitos estudos observados tenham interagido o desenvolvimento de sistemas com uma interface de usuário, poucos destes envolveram os usuários de forma direta ao processo de eliciação.

4. Conclusão da RSL e pesquisas futuras

Os resultados da revisão mostram que este campo de pesquisa está muito próximo das práticas de trabalho existentes nas empresas, uma vez que grande parte dos artigos incluídos para estudo realiza análise dos aspectos em um contexto da vida real, ou seja, a maioria das pesquisas é realizada por meio de estudos de casos.

De acordo com os estudos analisados, a técnica de Entrevista é a mais utilizada para a fase de Elicitação de Requisitos. Mais de 80% dos artigos analisados reportaram a utilização de *User Stories* como técnica para especificar os requisitos levantados. Os estudos reportaram ainda que a maioria dos problemas é decorrente das frequentes mudanças de requisitos e da dificuldade em mantê-los atualizados, bem como da interação inadequada entre *stakeholders* e equipe técnica que prejudica a elicitação e validação dos requisitos.

Os desafios e limitações se concentram principalmente na categoria de Clientes que, no estudo, apresentou a maior quantidade de problemas (44), o que pode ser justificado pelo baixo fornecimento de ferramentas adequadas para envolver o cliente e meios adequados para gerenciar sua participação. O uso dessas práticas só foi relatado em 9 artigos. Importante registrar também que a grande maioria (10) dos artigos analisados são estudos que contam com validações empíricas em projetos reais na indústria.

Estudos observados abordam a perspectiva do usuário no método ágil de desenvolvimento de *software* e contribuem com alguns *insights* sobre quais metodologias são úteis para tornar esta metodologia ágil mais voltada ao usuário, como “*Human-Centered Design*”, “*Design Thinking*” e “*Participatory Design*”.

Diante do exposto, pode-se considerar que esta revisão atingiu os objetivos esperados, tendo apontado a necessidade de estudos futuros em pesquisas com o envolvimento do pesquisador em projetos em tempo real de tal forma que os trabalhos expressem resultados os mais próximos possíveis da realidade.

Referências Bibliográficas

ADIKARI S., McDonald C., Campbell J. **Little Design Up-Front: A Design Science Approach to Integrating Usability into Agile Requirements Engineering**. Faculty of Information Sciences and Engineering, University of Canberra ACT 2601 Australia, 2009.

AINHOA, A., et al. **Leveraging creativity in requirements elicitation within agile software development: A systematic literature review**. Journal System Software. Volume 157. King Juan Carlos University. 2019.

ANITHA, P. C.; Prabhu, B. **Integrating requirements engineering and user experience design in Product life cycle Management**. 1st International Workshop on Usability and Accessibility Focused Requirements Engineering, UsARE 2012 - Proceedings.

BELLUCCI, A, et al., **Extreme Co-design: Prototyping with and by the User for Appropriation of Web-connected Tags**, in: 2015: pp.109–124.

BJARNASON, E., Wnuk, K., Regnell, B.: **A case study on benefits and side-effects of agile practices in large-scale requirements engineering**. In: Proceedings of the 1st Workshop on Agile Requirements Engineering - AREW, pp. 1–5, New York: ACM Press, 2011.

CALEFATO, F., Damian, D. & Lanubile, F. **Computer-mediated communication to support distributed requirements elicitation and negotiations tasks**. Empir Software Eng 17, 640–674 (2012).
<https://doi.org/10.1007/s10664-011-9179-3>

CONFORTO, E.; AMARAL, D.; DA SILVA, S.L. **Roteiro para Revisão Bibliográfica Sistemática: Aplicação no Desenvolvimento de Produtos e Gerenciamento de Projetos**. Congresso Brasileiro de Gestão de Desenvolvimento de Produtos – Porto Alegre – RS. 2011.

DYBÅ, T., DINGSØYR, T. **Empirical studies of agile software development: a systematic review**. Information and software technolog. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>. 2008, 833–859.

HARBERS, M., Detweiler, C., Neerincx, M. A. **Embedding Stakeholder Values in the Requirements Engineering Process**. Springer International Publishing, Cham, 2015.

HEIKKILA, V. T., et al. **A Mapping Study on Requirements Engineering in Agile Software Development**. **Proceedings** - 41st Euromicro Conference on Software Engineering and Advanced Applications, SEAA. 2015.

INAYAT, I., et al. **A systematic literature review on agile requirements engineering practices and challenges**. Computers in Human Behavior. 2014

KAUTZ, K. **Participatory Design Activities and Agile Software Development**, in: IFIP WG 8.2/8.6 International Working Conference, 2010: pp.303–316.

MARTINS, H. F., et al. **Design Thinking: Challenges for Software Requirements Elicitation**. Information Information 2019, 10(12), 371; <https://doi.org/10.3390/info10120371>.

MEDEIROS, J. D. R. V, et al. **Requirements specification for developers in agile projects: Evaluation by two industrial case studies**. Information and Software Technology. V. 117, 2020.

PAETSCH, F. et al. **Requirements engineering and agile software development**. Proceedings. 12th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises. 2003.

RAMESH, B., Cao, L., Baskerville, R.: **Agile requirements engineering practices and challenges: an empirical study**. Inf. Syst. J. 20, 449–480, 2010.

SAEEDA H, Dong J, Wang Y, Abid MA. **A proposed framework for improved software requirements elicitation process in SCRUM: Implementation by a real-life Norway-based IT project**. J Softw Evol Proc. 2020; e2247. <https://doi.org/10.1002/smr.2247>

SATRIA, D., Sensuse, D. I., & Noprisson, H. 2018. **A systematic literature review of the improved agile software development**. 2017. International Conference on Information Technology Systems and Innovation, ICITSI 2017 - Proceedings, 2018-January, 94–99.

SCHÖN, E.-M., Thomaschewski, J., & Escalona, M. J. **Agile Requirements Engineering: A systematic literature review**. Computer Standards and Interfaces. Elsevier. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2016.08.011>. 2017

_____, Winter D., Escalona M.J., Thomaschewski J. (2017) **Key Challenges in Agile Requirements Engineering**. In: Baumeister H., Lichter H., Riebisch M. (eds) Agile Processes in Software Engineering and Extreme Programming. XP 2017. Lecture Notes in Business Information Processing, vol 283. Springer, Cham

SFETSOS, P., Angelis, L., Stamelos, I., Raptis, P. **Integrating User-Centered Design Practices into Agile Web Development: A Case Study**. Information, Intelligence, System and Applications (IISA), 2016, p. 13-15. July 2016.

SOARES, H.F., et al. **Investigating the link between user Stories and documentation debt on software projects**. In: Proceedings of the 12th International Conference on Information Technology - New Generations. IEEE, 2015.

VERSIONONE. **The 13th Annual State of Agile Report.** 2019. Disponível em: <
<https://www.stateofagile.com/#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508>>. Acesso em: 5 mar.
2020.