

Uma Revisão Sistemática sobre os fatores que impactam o uso das Metodologias Ágeis

F.C.A Dias

University of São Paulo

São Paulo, São Paulo

felipecavazotto@usp.br

ABSTRACT

The Agile Manifesto [6] begins saying that there is more value in interactions between individuals, in readable software codes, in collaboration with customers, and in the ability to respond to changes rather than processes and tools, documentation and plans pre-established. In this context, this article explores the following research question: What factors have impacted on the usage of Agile Methodologies in the last five years?. The Systematic Literature Review selected 17 articles related to the use of the methodologies, of the 87 initially collected. It is concluded that in the early years the articles focused on organizational factors, a situation different from the current one, in which sociological factors have been the subject of research.

RESUMO

O Manifesto Ágil [6], inicia-se dizendo haver mais valor nas interações entre indivíduos, em códigos de software legíveis, na colaboração com os clientes e na capacidade de se responder a mudanças do que em processos e ferramentas, documentação e planos pré-estabelecidos. Nesse contexto, este artigo explora a seguinte questão de pesquisa: Quais fatores têm impactado no uso das Metodologias Ágeis nos últimos cinco anos?. A Revisão Sistemática selecionou 17 artigos relacionados ao uso das metodologias, dos 87 inicialmente coletados. Concluiu-se, que nos primeiros anos os artigos focaram em fatores organizacionais, situação diferente da atual, na qual fatores sociológicos têm sido alvo de pesquisa.

CCS CONCEPTS

• Software and its engineering → Agile software development;

KEYWORDS

Software Development, Agile Usage, Systematic Literature Review, Agile Manifesto

1 INTRODUÇÃO

O Manifesto Ágil [6], inicia-se dizendo haver mais valor nas interações entre indivíduos, em códigos de software legíveis, na colaboração com os clientes e na capacidade de se responder a mudanças do que em processos e ferramentas, documentação e planos pré-estabelecidos. Com base nisso, foram formulados doze princípios (P1 a P12) direcionando o desenvolvimento de software a ser adaptativo e orientado a pessoas [6]:

P1 - Nossa maior prioridade é satisfazer o cliente através da entrega contínua e adiantada de software com valor agregado.

P2 - Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente.

P3 - Entregar frequentemente software funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência à menor escala de tempo.

P4 - Pessoas de negócio e desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto por todo o projeto.

P5 - Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessário e confie neles para fazer o trabalho.

P6 - O método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face.

P7 - Software funcionando é a medida primária de progresso.

P8 - Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante indefinidamente.

P9 - Contínua atenção à excelência técnica e bom design aumenta a agilidade.

P10 - Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.

P11 - As melhores arquiteturas, requisitos e designs emergem de equipes auto-organizáveis.

P12 - Em intervalos regulares, a equipe reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo.

Apesar da simplicidade desses conceitos, eles assim como outros que se popularizam, passam por um processo de Difusão Semântica [11], no qual pode ocorrer perda dos valores inicialmente estabelecidos a medida em que são internalizados pelas pessoas. Trata-se de um ciclo cognitivo natural do aprendizado, sujeito ao consenso e amadurecimento da Indústria de Software. Devido a isso, inúmeros fatores podem impactar no uso das Metodologias Ágeis.

2 METODOLOGIA

A presente Revisão Sistemática utiliza a metodologia proposta por Biolchini et al. [2005], composta por cinco etapas. A primeira etapa está relacionada à formulação do problema, na qual é levantada uma questão central se referindo ao tipo de evidência que deverá estar contida na revisão Biolchini et al. [2005]. Em seguida, são construídas definições que permitam estabelecer distinção entre os estudos relevantes e irrelevantes para o propósito específico do que se está investigando Biolchini et al. [2005].

A segunda etapa da condução está relacionada à Coleta de Dados, na qual são definidos os procedimentos que serão utilizados para encontrar a evidência relevante que foi definida na etapa anterior Biolchini et al. [2005]. Nesta fase é extremamente importante determinar as fontes que podem fornecer estudos relevantes a serem incluídos na pesquisa Biolchini et al. [2005].

Na terceira etapa, defini-se a Avaliação de Dados, na qual são selecionados as fontes primárias que deverão ser incluídas na revisão Biolchini et al. [2005]. Em seguida, são aplicados os critérios de qualidade para separar estudos que podem ser considerados válidos, e determinadas as diretrizes para o tipo de informação que deve ser extraída dos relatórios de pesquisas primárias Biolchini et al. [2005].

A quarta etapa da revisão é o processo de Análise e Interpretação, na qual os dados dos estudos primários válidos são sintetizados Biolchini et al. [2005]. E, na quinta etapa são realizados os processos de Conclusão e Apresentação Biolchini et al. [2005].

2.1 Formulação do Problema

Os princípios do Manifesto Ágil [6], assim como qualquer outro conceito, passam por um processo de Difusão Semântica, sendo afetado por inúmeros fatores, segundo Fowler [2006]. Nesse contexto, a seguinte questão de pesquisa foi formulada:

QP1 - Quais fatores têm impactado no uso das Metodologias Ágeis nos últimos cinco anos?

2.2 Coleta de Dados

Nesta Revisão Sistemática, os artigos foram coletados em quatro fontes de pesquisa, por meio da plataforma de indexação de trabalhos acadêmicos Google Scholar. Constatam na Tab. 1 as bases pesquisadas, quantidades de artigos coletados, descartados no processo de filtragem (Fig. 1) e selecionados. Com base na QP1, a seguinte *string* de busca foi construída; restrita aos trabalhos publicados entre 2011 e 2016, escritos no idioma Inglês:

(USAGE OF AGILE) AND
(AGILE OR SOFTWARE OR DEVELOPMENT).

Tabela 1: Quantidades de artigos coletados e fontes de busca

Fonte	Artigos coletados	Filtragem	Selecionados
ACM	13	11	2
IEEE	35	28	7
Elsevier	14	12	2
Springer	25	19	6
-	87	70	17

Fonte: Felipe Dias

2.3 Avaliação de Dados

Visando selecionar os artigos relevantes para esta Revisão Sistemática, os seguintes critérios foram utilizados:

- Trabalho publicado.
- Trabalhos que abordam o uso de metodologias ágeis num contexto genérico.
- Trabalhos duplicados.
- Trabalhos que estão fora do escopo da questão de pesquisa (Metodologias Ágeis).

O processo de condução da Revisão Sistemática foi realizado utilizando os critérios acima mencionados, e está disponível em [9].

3 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO

Senapathi e Srinivasan [2012] propuseram um modelo contendo os seguintes fatores que impactam no uso das Metodologias Ágeis: Fatores relacionados a Inovação, Sociológicos, Tecnológicos e Organizacionais, divididos em algumas categorias, que não serão detalhadas nesse trabalho. Nessa modelagem, há uma relação bidirecional entre uso e eficácia das Metodologias Ágeis na Produtividade, Qualidade e Satisfação do Cliente.

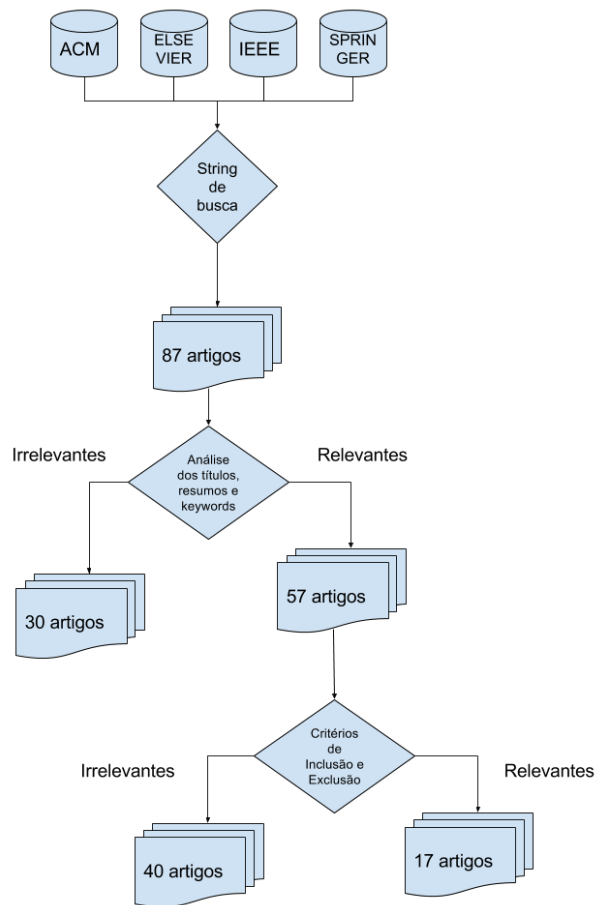


Figura 1: Processo de Filtragem

Fonte: Felipe Dias

Os textos coletados foram separados nas categorias mencionadas anteriormente, desconsiderando as subcategorias e a relação bidirecional proposta originalmente por Senapathi e Srinivasan [2012].

3.1 Fatores tecnológicos

Segundo Senapathi e Srinivasan [2014], a adoção de ferramentas adequadas afeta o uso das Metodologias Ágeis, em termos de suporte a práticas específicas, tais como refatoração, integração contínua e desenvolvimento orientado a teste. Tais ferramentas, precisam ser fáceis de usar, otimizáveis, integráveis a outras ferramentas e personalizáveis Azizyan et al. [2011]. No entanto, em Asnawi et al. [2011], afirma-se que outros fatores como os sociológicos podem ser mais relevantes que os tecnológicos. Além disso, ressaltam a importância das ferramentas relacionadas a comunicação entre os times, pois na ausência de informação, a tendência é a de assumir a interpretação de determinado requisito do ponto de vista da pessoa responsável por ele.

3.2 Fatores relacionados a inovação

Senapathi et al. [2011] e Senapathi e Srinivasan [2012] citam que a difusão da inovação é um processo de seis etapas, incluindo iniciação (reconhecimento de que alguma mudança é necessária), adoção (tomada de decisão para adotar determinada inovação), adaptação (as necessidades contextuais), aceitação (uso da inovação), rotina (aumento da extensão e intensidade do uso) e infusão (incorporação da inovação); sendo as três fases iniciais relacionadas ao processo adotivo, e as três últimas ao uso pós-adotivo de uma inovação.

Assim, Senapathi et al. [2011] e Senapathi e Srinivasan [2012] argumentam que o estágio do processo pós-adotivo somente é alcançado quando a inovação oferece melhorias específicas em relação à sua antecessora (fatores relacionados à percepção de utilidade e facilidade de uso, apontados por Bahli et al. [2011], no contexto da absorção de conceitos). Ou seja, o uso das Metodologias Ágeis está relacionado às suas respectivas vantagens oferecidas Senapathi et al. [2011] e Senapathi e Srinivasan [2012].

3.3 Fatores organizacionais

De acordo com Senapathi e Srinivasan [2014], as Metodologias Ágeis precisam ser compatíveis ao contexto no qual estão inseridas, devido ao fato de demandarem modificações importantes no modo de trabalho, na adoção de ferramentas que facilitam o desenvolvimento ágil iterativo, gerenciamento do controle de versão e configuração, refatoração, dentre outras práticas. Tal processo pode demandar treinamento de funcionários Lazwanthi et al. [2016], Pikkarainen et al. [2012] e Solinski e Petersen [2016].

Além disso, Senapathi e Srinivasan [2012], [2014]; Asnawi et al. [2012], Pikkarainen et al. [2012] e Solinski e Petersen [2016], afirmam que é necessário apoio contínuo e envolvimento direto por parte da alta gestão, incentivando o uso, implementação de inovações, determinados comportamentos, atuando como um fator crítico na difusão das Metodologias Ágeis; assim como a presença de facilitadores, que por meio de influências sociais e políticas ajudam a eliminar barreiras existentes na organização.

Nesse contexto, a cultura e estrutura da organização também exercem influência considerável sobre o uso das Metodologias Ágeis, afirmam Asnawi et al. [2012], Senapathi e Srinivasan [2014], Lazwanthi et al. [2016], Kropp et al. [2016], Laanti et al. [2011]. Apesar disso, segundo Lazwanthi et al. [2016] e Asnawi et al. [2012], inúmeras empresas se adaptam à cultura ágil devido aos seus benefícios, tais como melhoria do relacionamento com o cliente (Solinski e Petersen [2016]), resultados mensuráveis a curto prazo, melhor comunicação (Murphy et al. [2013]), conhecimento das atividades por todos (Murphy et al. [2013]), pouco foco em documentação, retrospectiva, integração contínua, *standup meetings*, aumento

da colaboração (Kropp et al. [2016]), *feedbacks* e qualidade (Solinski e Petersen [2016] e Murphy et al. [2013]), dentre outros. Tais benefícios normalmente são alcançados a longo prazo devido a demora na adoção de muitas das práticas, situação que pode estar relacionada ao nível de experiência das partes envolvidas Kropp et al. [2016].

Tal velocidade é normal ante aos desafios impostos pela transição entre os métodos tradicionais e ágeis, segundo Lazwanthi et al. [2016], Kropp et al. [2016], Laanti et al. [2011]. Entre os desafios, destacam-se a ausência de documentação (exigida por alguns clientes; e para transferência de conhecimento Asnawi et al. [2011]), escalabilidade (Solinski e Petersen [2016]), esforço demandado para o desenvolvimento de testes (Solinski e Petersen [2016]), excesso de *standup meetings* (Murphy et al. [2013]), resistências organizacionais, pessoais (como muito tempo de experiência com as metodologias tradicionais Laanti et al. [2011], envolvimento entre as partes interessadas, conhecimento profundo sobre as Metodologias Ágeis (evitando uso errôneo Murphy et al. [2013]), culturais (regionais), governamentais e ausência de recursos (combinação de múltiplas responsabilidades - necessidade de diferentes responsabilidades a pessoas distintas) Asnawi et al. [2012].

No entanto, as organizações não necessariamente precisam mudar sua cultura atual para usar as Metodologias Ágeis Bunyakiati e Surachaikulwattana [2016]. Em vez disso, elas podem selecionar a prática ágil mais adequada ao seu tipo cultural. Neste mesmo posicionamento, Lazwanthi et al. [2016], menciona que para a implementação da cultura ágil seja bem-sucedida, é importante compreender as questões culturais relacionadas a cada metodologia Lazwanthi et al. [2016]. Por exemplo, Lazwanthi et al. [2016] defende que as práticas *SCRUM* e *eXtreme Programming (XP)* podem ser implementados somente em organizações de pequeno e médio porte, não sendo implementáveis como único método em uma organização globalmente distribuída, pois um dos fatores desafiadores está relacionado a sincronia entre os recursos em diferentes fusos horários, o que afirma também Asnawi et al. [2011], [2012]. As metodologias híbridas podem ser vistas como as mais compatíveis com a maioria das culturas organizacionais Lazwanthi et al. [2016], enquanto que as puramente ágeis com empresas pequenas Asnawi et al. [2011].

Nesse contexto, empresas que se concentram nas pessoas e na interação entre elas, tendem a adotar *Scrum* e *XP* como práticas ágeis; as focadas nas questões relacionadas ao software, optam por *Behavior Development (BDD)*, *Test-Driven Development (TDD)* e *Acceptance-Test-Driven Development (ATDD)*; as direcionadas ao domínio ao qual pertencem os problemas, pelo *Dynamic System Development Methodology (DSDM)* e *Feature-driven Development (FDD)*; e por fim, as que dão mais importância ao gerenciamento de fluxo e capacidade do processo de software, normalmente adotam as metodologias

Lean Software Development e *Kanban*, segundo Lazwanthi et al. [2016].

Apesar das diferentes escolhas de metodologias, Diebold e Iese [2014] menciona que em torno de 52% dos projetos usam técnicas de retrospectiva, 50% planejamento iterativo e histórias de usuários, 48% *standup meetings*, 40% integração contínua, *product owner* dedicado aos clientes e uso verificação e validação; menos de 40% utilizam monitoramento de progresso (*Kanban*, *burndown chart*, *backlog*), qualidade (programação em pares, teste unitários, TDD), bases de conhecimento e refatoração. No entanto, essas taxas de uso mudam de acordo com a função exercida pela pessoa, no estudo realizado em Murphy et al. [2013], a porcentagem de uso de testes de aceitação foi maior em 10%, na comparação entre testadores e desenvolvedores, sendo 14% maior a probabilidade de uso por parte dos testadores; analogamente, a probabilidade dos gerentes de produto utilizarem retrospectivas, *burndown charts*, histórias de usuário, contado direto com clientes e testes de aceitação é maior em mais de 10% se comparada com a dos desenvolvedores; e estes por sua vez têm probabilidade em mais de 10% para o uso de repositórios de código, em comparação aos demais.

Independentemente das práticas, a liberdade das partes envolvidas para escolhê-la atua como fator de sucessos na adoção das Metodologias Ágeis Pikkarainen et al. [2012], assim como o uso do idioma Inglês Asnawi et al. [2014]. Além disso, Solinski e Petersen [2016] mencionam que algumas práticas são abandonadas ao longo do tempo, tais com programação em pares, desenvolvimento dirigido a testes e integração contínua com testes. Observa-se também, a continuidade no uso das Metodologias Ágeis pela maioria das pessoas, existindo que algumas desistem de utilizá-las Murphy et al. [2013].

3.4 Fatores sociológicos

Senapathi e Srinivasan [2014] menciona que a principal filosofia das Metodologias Ágeis se baseia na melhoria contínua (P1), a qual engloba características sociológicas, tais como atitude positiva, vontade de aprender e mudar, crença na equipe e espírito de equipe (senso de identificação e compromisso com a equipe, mesmo que haja opiniões diferentes); que se resumem no fator conhecido como mentalidade ágil. E, a aderência dos desenvolvedores a essa mentalidade ágil é um dos fatores cruciais capazes de influenciar o uso das Metodologias Ágeis, segundo Asnawi et al. [2011], [2012].

Nesse cenário, Senapathi e Srinivasan [2014] e Solinski e Petersen [2016], afirmam que o auxílio de um *coaching* pode ser utilizado nas fases iniciais de adoção e conscientização das Metodologias Ágeis, sendo um fator sociológico importante na criação e manutenção de equipes de desenvolvimento de software. Outros fatores sociológicos mencionados são os relacionados a atitude (crenças positivas ou negativas da equipe

sobre as consequências de continuar a usar uma inovação) e experiência (uma equipe com um alto nível de especialização pode não estar sujeita à curva de aprendizado associada a um domínio desconhecido) Senapathi e Srinivasan [2012].

Além disso, Senapathi e Srinivasan [2012] cita que níveis mais altos de atributos pessoais, como inovação, resiliência e tolerância de ambiguidade, podem facilitar a difusão das Metodologias Ágeis, enquanto que níveis mais baixos podem ser restritivos. Laanti [2013], adiciona que o princípio sobre o desenvolvimento sustentável (P8) pode ter impacto no fator sociológico relacionado ao sentimento de pressão para entregas constantes, influenciando no nível de estresse. Apesar de não haver significância estatística entre essa relação, estudos comprovam que o nível de estresse está relacionado a performance. Kropp et al. [2016] acharam surpreendente que as Metodologias Ágeis fossem capazes de estarem ligadas a fatores de estresse e excesso de trabalho, pois difundem filosofias de colaboração, auto-gerenciamento, pequenas interações, favoráveis ao bem estar, como confirmam Solinski e Petersen [2016] e Kurapati et al. [2012]. No entanto, o contrário acontece devido a aspectos sociais, como o controle social e relação de compromisso com a equipe, sensação que é experimentada tanto por profissionais com pouca experiência quanto aos com muita Kropp et al. [2016].

4 DISCUSSÃO

4.1 Fatores tecnológicos

Os princípios do Manifesto Ágil [6] não fazem menção a nenhum fator tecnológico, no entanto, algumas ferramentas facilitam uso de práticas relacionadas refatoração, integração contínua e desenvolvimento orientado a teste, assim como a comunicação entre os membros da equipe. Apesar disso, o princípio número seis afirma que método mais eficiente e eficaz de transmitir informações para e entre uma equipe de desenvolvimento é através de conversa face a face [6]. Além disso, a afirmação do princípio cinco suporta o argumento de que fatores sociológicos têm mais impacto do que os tecnológicos, dizendo que os projetos precisam ser construídos em torno de indivíduos motivados.

4.2 Fatores relacionados a inovação

Os estudos analisados argumentam que os fatores relacionados a inovação, focam em sua respectiva difusão e absorção. Sendo assim, no início desse processo, uma necessidade de mudança é percebida, seguindo pela tomada de decisão, adaptação, uso, aumento da intensidade de uso e incorporação da inovação. Nesse aspecto, o princípio número dois do Manifesto Ágil é favorável a inovação, afirmando que os processos ágeis tiram vantagem das mudanças visando vantagem competitiva para o cliente [6]. No entanto, o uso desse princípio pode ser ameaçado dependendo de como

as empresas e pessoas envolvidas lidam com as inovações propostas por eles.

4.3 Fatores organizacionais

De acordo com os estudos analisados, todos os autores que abordam os fatores organizacionais, concordam que eles impactam no uso das Metodologias Ágeis. Impactando negativamente quando a cultura da organização não é compatível com os princípios do Manifesto Ágil, demandando assim modificações importantes no modo de trabalho. No entanto, isso pode não acontecer devido ao fato dessas empresas poderem optar por metodologias específicas que melhores se adequam as suas realidades, assim como criarem alternativas híbridas, aproveitando os benefícios de cada uma, deixando as desvantagens a parte, ou, simplesmente abandonando o uso de alguns princípios.

Além dos processos de adaptação, o princípio número quatro do Manifesto Ágil [6], afirma que as pessoas relacionadas ao negócio e os desenvolvedores devem trabalhar diariamente em conjunto. Nesse sentido, os estudos analisados afirmam que é necessário apoio contínuo e envolvimento direto por parte da alta gestão e facilitadores, incentivando o uso das metodologias Ágeis.

4.4 Fatores sociológicos

De acordo com os estudos analisados, há consenso referente aos fatores sociológicos. Cada autor contribui com diferentes frentes, seja afirmando que atitudes que estão de acordo com o princípio de melhoria contínua favorecem o uso das Metodologias Ágeis, ou, sobre atributos pessoais atuando como restritivos, como é o caso da baixa resiliência. Apenas dois estudos mencionaram questões referentes ao desenvolvimento sustentável e sua relação com níveis de estresse e desempenho.

5 CONCLUSÃO

Nos últimos cinco anos, principalmente em 2011 e 2012, muitos estudos se concentraram em aspectos relacionados aos fatores organizacionais, mencionando as dificuldades que as empresas tiveram até de fato iniciarem o uso das metodologias ágeis. Estudos mais recentes tem focado em fatores sociológicos, pois a fase de transição do modo tradicional para o ágil, provavelmente já passou para a maioria das empresas.

6 LIMITAÇÕES

As limitações dessa Revisão Sistemática estão relacionadas a busca por estudos genéricos sobre o uso das Metodologias Ágeis e a não abordagem dos processos existentes no ciclo de desenvolvimento de software.

7 INDICAÇÕES DE TRABALHOS FUTUROS

Como resultado do processo de Revisão Sistemática, foram encontrados poucos estudos relacionados aos fatores sociológicos envolvendo o uso das Metodologias Ágeis, sendo possivelmente um assunto a ser melhor explorado.

REFERÊNCIAS

- [1] Ani Liza Asnawi, Andrew M. Gravell, e Gary B. Wills. 2011. Empirical investigation on agile methods usage: Issues identified from early adopters in Malaysia. *Lect. Notes Bus. Inf. Process.* 77 LNBIP (2011), 192–207. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20677-1_14
- [2] Ani Liza Asnawi, Andrew M. Gravell, e Gary B. Wills. 2012. Emergence of agile methods: Perceptions from software practitioners in Malaysia. *Proc. - Agil. India 2012, Agil. 2012* June 2011 (2012), 30–39. <https://doi.org/10.1109/AgileIndia.2012.14>
- [3] Ani Liza Asnawi, Andrew M. Gravell, e Gary B. Wills. 2014. Significant aspects in relation to Agile usage: Malaysian perspective. *2014 2nd Int. Conf. Inf. Commun. Technol. ICoICT 2014* (2014), 205–210. <https://doi.org/10.1109/ICoICT.2014.6914066>
- [4] Gayane Azizyan, Miganoush Katrin Magarian, e Mira Kajko-Mattson. 2011. Survey of agile tool usage and needs. *Proc. - 2011 Agil. Conf. Agil. 2011* (2011), 29–38. <https://doi.org/10.1109/AGILE.2011.30>
- [5] B. Bahli, Y. Benslimanne, e Z. Yang. 2011. The impact of absorptive capacity on the ex-post adoption of agile methods: The case of Extreme Programming model. *IEEE Int. Conf. Ind. Eng. Eng. Manag.* (2011), 1660–1664. <https://doi.org/10.1109/IEEM.2011.6118198>
- [6] Kent Beck, Mike Beedle, Arie Van Bennekum, Alistair Cockburn, Ward Cunningham, Martin Fowler, James Grenning, Jim Highsmith, Andrew Hunt, Ron Jeffries, Jon Kern, Brian Marick, Robert C Martin, Steve Mellor, Ken Schwaber, Jeff Sutherland, e Dave Thomas. 2001. Agile Manifesto. (2001), 28–35 pages. <https://doi.org/10.1177/004057368303900411>
- [7] J Biolchini, PG Mian, ACC Natali, e GH Travassos. 2005. Techinical Report RT-ES 679/05: Systematic Review in Software Engineering. *COPPE/UFRJ, 2005Rio de Janeiro* (2005).
- [8] Panuchart Bunyakiati e Panita Surachaikulwattana. 2016. Fit between Agile practices and organizational cultures. *2016 13th Int. Jt. Conf. Comput. Sci. Softw. Eng.* (2016), 1–6. <https://doi.org/10.1109/JCSSE.2016.7748915>
- [9] Felipe Dias. 2017. Repositório contendo os artefatos da Revisão Sistemática: Uma RS sobre o usos das Metodologias Ágeis. (2017). <https://github.com/fcas/papers>
- [10] Philipp Diebold e Fraunhofer Iese. 2014. Initial Data Triangulation of Agile Practices Usage: Comparing Mapping Study and Survey Results. *PROFES* (2014), 269–272.
- [11] Martin Fowler. 2006. Semantic Diffusion. (2006). <https://martinfowler.com/bliki/SemanticDiffusion.html>
- [12] Martin Kropp, , e Robert Biddle Meier, Andreas. 2016. Agile Practices, Collaboration and Experience An Empirical Study About the Effect of Experience in Agile Software Development Martin. *PROFES 10027* (2016), 416–431. <https://doi.org/10.1007/978-3-319-49094-6>
- [13] Narendra Kurapati, Venkata Sarath, Chandra Manyam, e Kai Petersen. 2012. Agile Software Development Practice Adoption Survey. *Agil. Process. Softw. Eng. Extrem. Program.* (2012), 16–30. https://doi.org/10.1007/978-3-642-30350-0_2
- [14] Maarit Laanti. 2013. Agile and wellbeing - Stress, empowerment, and performance in Scrum and Kanban teams. *Proc. Annu. Hawaii Int. Conf. Syst. Sci.* December 2010 (2013), 4761–4770. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2013.74>
- [15] Maarit Laanti, Outi Salo, e Pekka Abrahamsson. 2011. Agile methods rapidly replacing traditional methods at Nokia: A survey of opinions on agile transformation. *Inf. Softw. Technol.* 53, 3 (2011), 276–290. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2010.11.010>
- [16] M. R R Lazwanthi, Abeer Alsadoon, P. W C Prasad, S. Sager, e Amr Elchouemi. 2016. Cultural impact on agile projects: Universal agile culture model (UACM). *2016 7th Int. Conf. Inf. Commun. Syst. ICICS 2016* (2016), 292–297. <https://doi.org/10.1109/IACS.2016.7476067>
- [17] Brendan Murphy, Christian Bird, Thomas Zimmermann, Laurie Williams, Nachiappan Nagappan, e Andrew Begel. 2013. Have agile techniques been the silver bullet for software development at Microsoft? *Int. Symp. Empir. Softw. Eng. Meas.* (2013), 75–84. <https://doi.org/10.1109/ESEM.2013.21>
- [18] Minna Pikkarainen, Outi Salo, Raija Kuusela, e Pekka Abrahamsson. 2012. Strengths and barriers behind the successful agile deployment-insights from the three software intensive companies in Finland. *Empir. Softw. Eng.* 17, 6 (2012), 675–702. <https://doi.org/10.1007/s10664-011-9185-5>
- [19] Mali Senapathi, Peter Middleton, e Gareth Evans. 2011. Factors Affecting Effectiveness of Agile Usage – Insights from the BBC Worldwide Case Study. *XP 77 LNBIP* (2011), 132–145. https://doi.org/10.1007/978-3-642-20677-1_10
- [20] Mali Senapathi e Ananth Srinivasan. 2012. Understanding post-adoptive agile usage: An exploratory cross-case analysis. *J. Syst. Softw.* 85, 6 (2012), 1255–1268. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2012.02.025>
- [21] Mali Senapathi e Ananth Srinivasan. 2014. An empirical investigation of the factors affecting agile usage. *Proc. 18th Int. Conf. Eval. Assess. Softw. Eng. - EASE '14* (2014), 1–10. <https://doi.org/10.1145/2601248.2601253>
- [22] Adam Solinski e Kai Petersen. 2016. Prioritizing agile benefits and limitations in relation to practice usage. 24, 2 (2016), 447–482. <https://doi.org/10.1007/s11219-014-9253-3>