

JNT - FACIT BUSINESS AND TECHNOLOGY JOURNAL ISSN: 2526-4281 - QUALIS B1



**REVISÃO DA LITERATURA SOBRE O USO
DO DESENVOLVIMENTO ÁGIL EM
SOFTWARES CORPORATIVOS**

**LITERATURE REVIEW ON THE USE OF
AGILE DEVELOPMENT IN ENTERPRISE
SOFTWARE**

Lucyano Campos MARTINS
Centro Universitário Tocantinense Presidente
Antônio Carlos (UNITPAC)
E-mail: lucyanocm@gmail.com

Isaque Moreno Borges COSTA
Centro Universitário Tocantinense Presidente
Antônio Carlos (UNITPAC)
E-mail: isaquemoreno@acad.itpac.br

George Lauro Ribeiro de BRITO
Universidade Federal do Norte do Tocantins
(UFNT)
E-mail: gbrito@mail.uft.edu.br



RESUMO

Esta revisão da literatura aborda a aplicação de métodos ágeis em cenários de softwares corporativos, através da elaboração e utilização de um criterioso protocolo de revisão, incluindo apenas artigos em inglês publicados em periódicos nos últimos 5 anos. A pesquisa foi realizada nas principais bases de dados online com intuito de analisar como as organizações estão adotando as práticas ágeis e como estão lidando com a mudança cultural e organizacional exigida para se tornar ágil. Os resultados mostram que a cultura tradicional ainda é uma barreira que dificulta a implementação efetiva dos métodos ágeis, aliada a falta de compromisso efetivo por parte dos envolvidos e o raso conhecimento da equipe em relação aos métodos ágeis. Apesar disso as organizações têm mostrado esforços na luta para se tornar ágil, com a motivação de entregar software de forma eficiente, baixo custo de desenvolvimento e valor agregado.

Palavras-chave: Revisão da Literatura. Metodologias ágeis. Práticas Ágeis. Organizações.

ABSTRACT

This literature review addresses the application of agile methods in corporate software scenarios, through the elaboration and use of a careful review protocol, including only articles in English published in journals in the last 5 years. The research was carried out in the main online databases with the intention of analyzing how organizations are adopting agile practices and how they are dealing with the cultural and organizational change required to become agile. The results show that traditional culture is still a barrier that hinders the effective implementation of agile methods, combined with the lack of effective commitment on the part of those involved and the team's shallow knowledge of agile methods. Despite this, organizations have shown efforts in the fight to become agile, with the motivation to deliver software efficiently, low development cost and added value.

Keywords: Literature Review. Agile methodologies. Agile Practices. Organizations.

INTRODUÇÃO

Diante de um mercado de software cada vez mais exigente, as práticas ágeis têm ganhado bastante popularidade em relação ao modelo de desenvolvimento tradicional. Os

vários projetos falidos e que não alcançaram seus objetivos tem evidenciado a necessidade de mudança de metodologia, a fim de acompanhar as demandas do mercado e evitar a possibilidade de fracasso nos projetos.

Devido às rápidas mudanças no mercado, muitas organizações têm encontrado barreiras no que se refere à aplicação dos métodos ágeis em sua organização. A necessidade de mudança cultural dentro das organizações tem sido um dos impactos no que se refere ao emprego dos métodos ágeis dentro delas.

No cenário das organizações públicas o problema ainda é maior, devido à cultura de projetos por empreitadas, onde na formulação do projeto todo o escopo precisa está definido, impossibilitando qualquer tipo de alteração no projeto durante seu ciclo de desenvolvimento. Barreira essa que vai na contra mão do manifesto ágil, onde segundo Beck et al. (2001) ser flexível a mudança possibilita um ganho maior que seguir um escopo estático.

Com isso, o presente trabalho tem como objetivo realizar uma revisão da literatura, no que se refere ao emprego do desenvolvimento ágil em softwares corporativos, através do estabelecimento de uma base literária com o intuito quantificar com base nos estudos a aplicação de métodos ágeis no segmento de softwares corporativos.

MATERIAIS E MÉTODOS

A revisão bibliográfica possibilita ao pesquisador uma base literária sólida com o intuito de auxiliá-lo em um problema de pesquisa, através da análise de trabalhos publicados, fornecendo ao pesquisador uma fundamentação científica a sua pesquisa. Com isso, este trabalho tem como objetivo apresentar uma revisão da literatura, com todas as suas etapas claras e bem definida, composta por um criterioso protocolo de revisão.

Segundo Mariano e Rocha (2017) a revisão da literatura exige uma precisão metodológica maior no que se refere a busca dos trabalhos em comparação com as demais revisões. Dessa forma a inclusão de trabalhos que não irá contribuir efetivamente com a pesquisa é minimizada.

Para Donato e Donato (2019) a revisão da literatura diferente das demais revisões é passível de reprodução e tem como característica a imparcialidade. Desse modo os estudos são avaliados sistematicamente em todas as etapas da pesquisa são descritas de forma transparente facilitando seu entendimento.

A metodologia utilizada para esta pesquisa consiste na revisão da literatura quantitativa, dessa forma serão quantificado e apreciado todos os trabalhos referentes ao

tema e que estejam enquadrados naquilo que é exigido pela revisão da literatura. A partir daí será possível validar os trabalhos existentes e selecionando os que estão de acordo com a proposta da pesquisa.

Ainda segundo Donato e Donato (2019) a revisão literatura constitui em uma investigação que busca avaliar todos os trabalhos publicados e não publicados relevante ao assunto proposto para responder a uma determinada questão de pesquisa, visa analisá-los criteriosamente com o objetivo de responder a um problema de forma clara, possibilitando a extração efetiva do conteúdo dos trabalhos presente na literatura. Dessa forma trabalhos pertinentes ao tema são avaliados e julgados relevante ou não, assim é possível descartar aqueles que não têm relevância ao assunto abordado.

Protocolo de Revisão

O protocolo de revisão foi elaborado seguindo as especificações sugeridas por Letouze, Mendes e Martins (2016), nesta etapa será realizada a viabilidade da proposta e seguirá até o refinamento da pesquisa com suas respectivas características.

A seguir o protocolo do trabalho e suas diretrizes:

Termos de busca: Selecionaram-se termos relevantes referente ao objetivo central da pesquisa como palavra-chave Ágil, do inglês, Agile.

Critérios de inclusão e exclusão: Nesta etapa selecionaram-se os trabalhos pertinentes ao tema publicados há no máximo 5 anos atrás, com o intuito de evitar a revisão da literatura de metodologias e práticas que caíram em desuso ou se tornaram obsoletas.

Análise da viabilidade dos estudos a serem incluídos na revisão: Leitura e apreciação do título e resumo ou abstract dos trabalhos inclusos na pré-seleção para a inclusão ou exclusão.

Apreciação da Qualidade: Trabalhos que tratam do assunto proposto, mas que não apresentam nenhum resultado prática para evidenciar sua efetividade.

Elaboração da Pergunta

Para o desenvolvimento de uma revisão da literatura e demais revisões, é necessário ter uma pergunta, uma questão a ser respondida. Partindo desse princípio foi elaborado a seguinte indagação: “como está a aplicação de metodologias ágeis em cenários de softwares corporativos”.

Diante disso foi elaborado um criterioso protocolo de revisão para auxiliar na solução desta questão, através de análise dos trabalhos pertinentes ao tema métodos ágeis, respondendo sistematicamente a respeito de como as empresas estão lidando com a aplicação dos métodos ágeis em softwares corporativos e como a adoção está impactando culturalmente e organizacionalmente a forma de desenvolvimento dentro dessas organizações.

Definição dos Termos de Busca

Foram estabelecidos termos de buscar para que pudesse auxiliar no relacionamento de metodologias ágeis e a aplicação das práticas ágeis, dessa forma, através da utilização dos operadores “E” e “OU”, para que pudessem auxiliar na combinação da expressão principal com as demais que se fazem cruciais para o desenvolvimento do trabalho.

A tabela 1 a seguir mostra a combinação da expressão principal métodos ágeis com as demais expressões.

Tabela 1: Termos combinados para a pesquisa nas bases de dados.

Termo Principal	Operador	Termo Secundário	Operador	Termo Terciário
“agile”	AND	“scrum”	OR	“enterprise software”
“agile”	AND	“practical approach”	OR	“enterprise software”
“agile”	AND	“application development”	OR	“enterprise software”

Fonte: Os autores

Crítérios de Inclusão e Exclusão

A criação do critério de inclusão tem como objetivo incluir o maior número possível de trabalhos que estejam alinhados ao assunto central da pesquisa: artigos publicados em periódicos há no máximo 5 anos atrás, que abordem a aplicação de metodologias ágeis de forma prática e não somente teórica.

Para Donato e Donato (2019) é primordial que a definição dos critérios de inclusão e exclusão seja apresentada de forma clara e explicita, conseqüentemente ele será um guia para o pesquisador a respeito dos trabalhos que serão incluídos ou excluídos na revisão, além de auxiliar os leitores a respeito dos critérios utilizados pelo autor.

No que se refere a língua dos trabalhos, serão incluídos os trabalhos em inglês, que se mostrem pertinentes ao tema, será aplicado a condição de exclusão trabalhos em inglês que não foram publicados em periódicos.

Critérios de inclusão definidos em:

- Artigos publicados em periódicos: pappers and journal;
- Trabalhos escritos em língua inglesa;
- Publicações referentes a janeiro de 2015 a outubro de 2020;
- Apresenta casos de uso sobre o tema abordado;

306

Critérios de exclusão definidos em:

- Trabalhos que não fossem artigos;
- Trabalhos não publicados em periódicos;
- Trabalhos em idioma diferente do inglês;
- Trata do tema, mas não apresenta resultados práticos;
- Trabalhos que antecedem janeiro de 2015;

Base de Dados e Periódicos

De acordo com Donato e Donato (2019) para a apreciação dos artigos faz-se necessário um base de dados de forma a auxiliar o autor na prospecção dos trabalhos referente ao tema da pesquisa. Desta maneira, utilizou-se de algumas bases de dados da internet sugeridas por Letouze, Mendes e Martins (2016).

A seguir na Tabela 2, as bases de dados escolhidas e seus respectivos endereços:

Critérios de inclusão definidos em

- Artigos publicados em periódicos: pappers and journal;
- Trabalhos escritos em língua inglesa;
- Publicações referentes de janeiro de 2015 a outubro de 2020;
- Apresenta casos de uso sobre o tema abordado;

Critérios de exclusão definidos em:

- Trabalhos que não fossem artigos;
- Trabalhos não publicados em periódicos;

- Trabalhos em idioma diferente do inglês;
- Trata do tema, mas não apresenta resultados práticos;
- Trabalhos que antecedem janeiro de 2015;

Base de Dados e Periódicos

De acordo com Donato e Donato (2019) para a apreciação dos artigos faz-se necessário um base de dados de forma a auxiliar o autor na prospecção dos trabalhos referente ao tema da pesquisa. Desta maneira, utilizou-se de algumas bases de dados da internet sugeridas por Letouze, Mendes e Martins (2016).

A seguir na Tabela 2 as bases de dados escolhidas e seus respectivos endereços:

Tabela 2. Base de dados utilizados na pesquisa

Base de Dados	Endereços
ACM – Digital Library	https://dl.acm.org/
Google Acadêmico	https://scholar.google.com
IEEE Xplorer	https://ieeexplore.ieee.org/
Portal de Periódicos da CAPES - <i>Cafê</i>	http://www.periodicos.capes.gov.br/
Science Direct - Elsevier	https://www.sciencedirect.com/

Fonte: Os autores.

Pesquisa nas Bases de Dados

Nesta seção são abordados de modo quantitativo os trabalhos pesquisados nas bases de dados. A tabela 3 é composta pelos resultados, que consiste na quantidade de trabalhos encontrado em cada base de dados, pré-selecionados, que é caracterizado pelos trabalhos selecionados de acordo com o título, resumo ou abstract. A última coluna denominada selecionados é composta pelos trabalhos que após uma análise mais objetiva se mostraram mais pertinentes ao tema em relação e que estão inseridos nesta revisão.

A realização das pesquisas nas bases de dados foi desenvolvida utilizando o modo de pesquisa avançada disponível nas bases, seguindo o critério de inclusão e exclusão, para uma maior fidelidade no resultado da pesquisa. Durante a fase de pesquisa foi possível encontrar o mesmo trabalho publicado em diferentes periódicos, esses trabalhos constam nos resultados de cada base de dado, mas foram desconsiderados na segunda etapa.

A seguir a tabela 3 mostra as bases de dados e os resultados e as etapas de pré-seleção e selecionados.

Tabela 3. Resultados das buscas nas bases de dados

Bases de Dados	Resultados	Pré-selecionados	Selecionados
ACM – Digital Library	1.344	10	0
Google Acadêmico	43.990	31	10
IEEE Xplorer	648	35	10
Portal de Periódicos da CAPES - <i>Café</i>	325	3	0
Science Direct - Elsevier	1.927	12	3
TOTAL	48.234	91	23

Fonte: Os autores.

Etapas da Revisão

Durante o processo de prospecção dos artigos nas bases de dados alguns desafios foram surgindo, na pesquisa realizada no ACM foi-se utilizado a busca de trabalhos mais citados que resultou na quantidade de resultados assim como exemplificado na tabela 3, durante os processos de inclusão e exclusão não se encontrou nenhum artigo que fosse relevante ao tema durante o processo de leitura integral dos artigos que foram pré-selecionados.

No cenário do Google Acadêmico, como ele indexa os resultados, o mesmo trouxe um alto número de resultados, como mostra a Tabela 3, diante disso não foi possível realizar a análise de todos os resultados, devido ao alto número dos resultados na aplicação dos termos de busca, sendo assim foi possível ler e analisar 400 artigos por termos combinados, os artigos repetidos ou que foram indexados das outras bases foram desconsiderado obedecendo a etapa de inclusão e exclusão.

O IEEE além do Google Acadêmico foi a base de dados que mais retornou resultados pertinentes ao tema, todos os resultados passaram pela as etapas de inclusão e exclusão, obedecendo todos os critérios pré-definidos no tópico 2.4 desta revisão.

Na busca através do Portal de Periódicos CAPES, assim como no ACM os resultados encontrados não chegaram à etapa de selecionados devido ao não alinhamento dos mesmos para com o assunto proposto dessa revisão. Diante disso nenhum dos trabalhos que chegaram a etapas de pré-selecionados foram incluídos após a leitura integral dos achados.

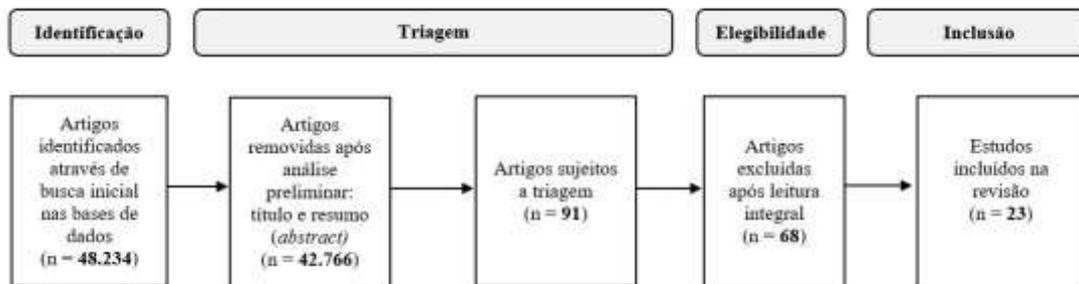
A base de dado Science Direct, apesar dos resultados apenas 3 artigos dos 1.927 foram incluídos nesta revisão. Os achados nesta base de dado foram incluídos e excluídos após a leitura integral dos artigos pré-selecionados, após a leitura os achados que se mostraram pertinentes ao tema foram incluídos nesta revisão e os demais foram excluídos.

Todos os artigos incluídos e excluídos nesta etapa obedeceram aos critérios definidos nesta revisão, durante a busca dos trabalhos foi aplicado a combinação dos

termos de busca assim como é mostrado na Tabela 1, algumas bases retornaram mais resultados que outras e algumas bases não tiveram artigos incluídos nesta revisão após a leitura dos trabalhos na fase de seleção, onde todos os artigos são analisados de forma integral, com a finalidade de incluir ou excluí-los de acordo com o alinhamento dos mesmos para com o tema proposto desta revisão.

A Figura 1 abaixo mostra a etapa realizada durante todo o processo de prospecção dos artigos nas bases de dados, incluído o número de artigos que foram incluídos e excluídos durante o processo de análise.

Figura 1. Etapas desta revisão



Fonte: Os autores.

Estudos Incluídos

Tabela 4. Artigos incluídos nesta revisão da literatura

Nº	Título	Objetivo	Autores	Origem	Ano
1	Adopting Agile Practices when Developing Medical Device Software	Desenvolvimento ágil de software para gerenciamento de dispositivos médicos	M. McHugh, F. McCaffery, G. Coady	London, Reino Unido	2015
2	Project management using the Scrum agile method: A case study within a small enterprise	Aplicação do método ágil Scrum em uma empresa de pequeno porte no Brasil	Breno Lisi Romano, Alan Delgado da Silva	Las Vegas, Estados Unidos	2015
3	Adapting Agile in a Globally Distributed Software Development	Adaptação da metodologia ágil scrum em um projeto global com equipes de diferentes países	Rajeev Kumar Gupta, Prabhulinga Manikreddy	Koloa, Estados Unidos	2016
4	Agile Development as a Change	Desenvolvimento ágil alinhado ao envolvimento do			

	Management Approach in Software Projects: Applied Case Study	usuário para o gerenciamento de mudança nos projetos de Software	Mohammed Alawairdhi	London, Reino Unido	2016
5	Using Scrum in Outsourced Government Projects: An Action Research	Análise da viabilidade para a implementação do desenvolvimento ágil através de dois projetos piloto para um software do governo federal brasileiro	Thatiany L. de Sousa, Elaine Venson, Rejane M. da C. Figueiredo, Ricardo A. Kosloski, Luiz C. M. Ribeiro Júnior	Koloa, Estados Unidos	2016
6	Scaling Scrum in a Large Globally Distributed Organization: A Case Study	Estudo de caso sobre a aplicação do Scrum em um software da Nokia com distribuição global	Maria Paasivaara, Casper Lassenius	Irvine, Estados Unidos	2016
7	Our Journey to becoming Agile Experiences with Agile transformation in Samsung Electronics	Experiencia da adoção da abordagem ágil na empresa Samsung Electronics	Suhyun Kim, Hyungjong Lee, Yonghwi Kwon, Myeongsang Yu, Hyeun Jo	Hamilton, Nova Zelândia	2017
8	Agile Methods on Large Projects in Large Organizations	Estudo sobre a aplicação dos métodos ágeis em grandes projetos de software	Brian Hobbs, Yvan Petit	Montreal, Canadá	2017
9	Agile Methodology for Spacecraft Ground Software Development: A Cultural Shift	Adoção da abordagem ágil de desenvolvimento de software para dois produtos da NASA	Kristin Wortman, Brian Duncan, Eric Melin	Big Sky, Estados Unidos	2017
10	A study of value in agile software development organizations	Investigação do valor agregado no que se refere a desenvolvimento ágil de software	Hiva Alahyari, Richard Berntsson Svensson, Tony Gorschek	Gothenburg, Suécia	2017
11	Scaling agile in large organizations: Practices, challenges, and success factors	Escalonamento ágil em uma grande empresa de desenvolvimento	Martin Kalenda, Petr Hyna, Bruno Rossi	Brno, República Checa	2017

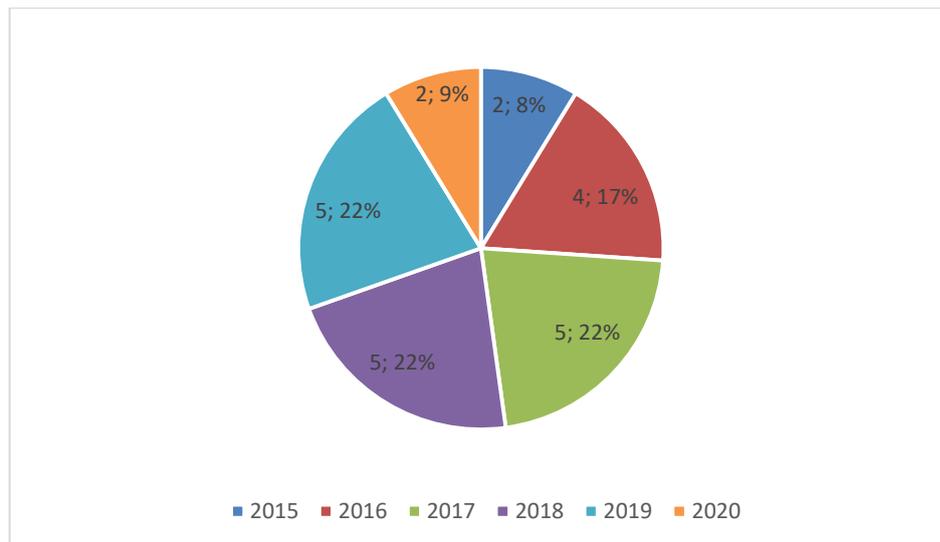
		de software			
12	"Agile Meets Non-Agile": Implications of Adopting Agile Practices at Enterprises	Desafios na adoção de práticas ágeis, estudo de caso com dez empresas de atuação global	Daniel Gerster, Christian Dremel, Prashant Kelker	New Orleans, México	2018
13	Transitioning to agile software development: Lessons learned from a government-contracted program	Estudo sobre a transição da metodologia de desenvolvimento de software tradicional para a ágil em programas governamentais nos Estados Unidos	Peerasit Patanakul, Renéé Rufo-McCarron	Pennsylvania, Estados Unidos	2018
14	Supporting Large-Scale Agile Development with Domain-Driven Design	Uso da arquitetura Domain Drive Design (DDD) aliado ao desenvolvimento ágil de software	Ömer Uludağ, Matheus Hauder, Martin Kleehaus, Christina Schimpfle, Florian Matthes	Garching bei M"unchen, Alemanha	2018
15	Scrum Software Maintenance Model: Efficient Software Maintenance in Agile Methodology	Fatores e técnicas que auxiliam na manutenção ágil de software	Fateh ur Rehman, Bilal Maqbool, Muhammad Qasim Riaz, Usman Qamar, Muhammad Abbas	Riyadh, Arábia Saudita	2018
16	Large-scale agile transformation at Ericsson: a case study	Introdução do desenvolvimento ágil na Ericsson – Estudo sobre a implementação ágil de software	Maria Paasivaara, Benjamin Behm, Casper Lassenius, Minna Hallikainen	Aalto, Finlândia	2018
17	ED-12C/DO-178C vs. Agile Manifesto – A Solution to Agile Development of Certifiable Avionics Systems	Aplicação de práticas ágeis alinhado a certificação exigida no desenvolvimento de um software aviãoico	John Marsden, André Windisch, Rob Mayo, Jürgen Grossi, Julien Villermin, Louis Fabre, Claire Aventini	Toulouse, França	2019
18	Exploring knowledge management in	Gestão do conhecimento aplicado ao			

	agile software development organizations	desenvolvimento de software em organizações ágeis	Carine Khalil, Sabine Khalil	Paris, França	2019
19	How Enterprises Adopt Agile Structures: A Multiple-Case Study	Desafios das empresas tradicionais na adoção de práticas ágeis – estudo com 12 empresas globais	Daniel Gerster, Christian Dremel, Walter Brenner, Prashant Kelker	Hawaii, Estados Unidos	2019
21	Study on Agile Software Development Based on Scrum Method	Implementação do desenvolvimento ágil scrum em uma equipe de desenvolvimento de software de um Banco	Er-shi Qi, Haitian Bi, and Xing Bi	Tianjin, China	2019
22	Investigating the Adoption and Application of Large-Scale Scrum at a German Automobile Manufacturer	Aplicação de práticas ágeis em cenário de software automotivo	Omer Uludağ, Martin Kleehaus, Niklas Dreyman, Christian Kabelin, Florian Matthes	Montreal, QC, Canadá	2019
23	Set-based Design in Agile Development: Developing a Banana Sorting Module – A Practical Approach	Aplicação de SBD com a metodologia de desenvolvimento Scrum	D. Saad, S. Rötzer, M. Zimmermann	Munich, Alemanha	2020
24	A case study of agile software development for safety-critical systems projects	Adoção do desenvolvimento ágil de software em uma empresa de aviação	Gibrail Islam, Tim Storer	Lanarkshire, Reino Unido	2020

Fonte: Os autores.

O gráfico abaixo mostra a relação dos artigos encontrados de acordo com o ano de publicação, o período que mais teve artigos pertinentes a tema foi o período de 2016 a 2019, nos anos de 2015 e 2020 não resultaram em muitos artigos relevantes ao tema.

Figura 2: Gráficos dos artigos de acordo com seus respectivos anos.



Fonte: Os autores.

RESULTADOS E DISCURSÕES

Metodologia

Para a realização da adaptação ou adoção de metodologias e práticas ágeis faz-se necessária uma estratégia de aplicação, seja em forma de estudo de caso, ou na utilização de outras abordagens de pesquisa. Diante disso McHung, McCaffery e Coady (2015) realizaram uma pesquisa-ação com o objetivo de analisar a adoção de métodos ágeis no desenvolvimento de software para um de dispositivo médico. Os autores poderão atuar como facilitadores descrevendo as experiências da empresa *BlueBridge Technologies* no processo de desenvolvimento do software.

A abordagem utilizada por Romano e Silva (2015) referia-se em uma pesquisa dentro de uma pequena empresa brasileira, onde a mesma passava por problemas no que se refere à ausência de um ciclo de vida modelo para seus produtos. Para sanar esse problema os autores envolvidos realizaram uma pesquisa a sobre a implementação da metodologia scrum e seu impacto dentro da empresa, acompanhando cada etapa da implementação da prática.

Gupta e Reddy (2016) utilizaram a abordagem de um questionário e avaliação individual para avaliar a adaptação da metodologia ágil scrum em sua pesquisa em uma empresa globalmente distribuída. A partir daí os autores puderam avaliar a transição da equipe de um modelo tradicional para o ágil scrum e o desempenho de cada indivíduo envolvido no projeto.

Alawairdhi (2016) aborda a implementação de métodos ágeis na adição de recursos em dois portais acadêmico em uma Universidade na Arábia Saudita, através de um estudo de caso aplicado na Universidade. A abordagem ágil foi escolhida com a motivação de desenvolver as funcionalidades de forma mais rápida e em um curto período.

Kim et. al. (2016) apresenta em seu trabalho os esforços para a adoção de métodos ágeis na empresa *Samsung Eletronics*, ele aborda um estudo de caso a respeito da adaptação da metodologia scrum em duas equipes, uma grande composta por 90 membros e uma pequena composta por 10 membros. Ambas as equipes trabalhavam na adoção de metodologias ágeis em dois projetos de software com características distintas.

Os métodos ágeis vêm ganhando bastante notoriedade desde meados de 2001, com isso muitas instituições têm notado a necessidade de se tornarem ágeis, diante dessa situação algumas instituições públicas têm visto os métodos ágeis como uma alternativa para entregarem software de forma efetiva e com um custo reduzido. Visando os benefícios dos métodos ágeis Sousa et. al. (2016) apresenta um estudo sobre a adoção de métodos ágeis no desenvolvimento de um software para uma instituição federal brasileira. Foi utilizado a metodologia de pesquisa-ação para avaliar a implementação dos métodos ágeis na instituição e através dos resultados poder medir a viabilidade da adoção das práticas ágeis em cenários governamentais.

Paasivaara e Lassenius (2016) aborda um estudo de caso realizado na *Nokia* visando implementação da metodologia ágil scrum em um grande projeto dentro da empresa. No artigo o autor aborda os desafios na implementação em razão da atuação global da empresa e as equipes estarem geograficamente espalhadas.

Desafios Encontrados

A adoção de práticas ágeis requer quebras de paradigmas e mudança cultural e organizacional dentro das organizações que deseja ser ágil. Os achados incluídos nesta revisão abordam também os desafios que as organizações tiveram na adoção de práticas ágeis e na migração da metodologia tradicional para a ágil.

Segundo Hobbis e Petit (2017) a aplicação de métodos ágeis em grandes organizações é mais desafiador do que em comparação com pequenas empresas, em virtude de as pequenas empresas serem consideradas o ambiente ideal, pois a complexidade em comparação com as grandes organizações é menor. O autor ainda aborda a mudança organizacional como um dos grandes desafios para a integração de métodos ágeis, principalmente na mudança do tradicional para o ágil.

Para Wortman, Duncan e Melin (2017) o desafio encontrado durante a implementação da metodologia ágil scrum no desenvolvimento de um software para o segmento espacial, consistia no alinhamento da metodologia para com os padrões exigido pela indústria. Desse modo era crucial que a aplicação da metodologia estivesse de acordo com as especificações CMMI e AS9100, além de estar alinhado com os requisitos proposto pelo mantenedor do projeto.

Alahyari, Berntsson e Gorschek (2017) em seu estudo sobre a identificação de valor do produto em organizações ágeis cita como desafio as pressões externas no que se refere ao tempo e ao mercado em relação a entrega do produto. Essas questões segundo o autor impedem a o valor e a qualidade do produto entregue.

Dentre os desafios apresentados por Kalenda, Hyna e Rosse (2017) a resistência a mudança é um dos principais desafios abordado pelo autor. Ele ressalta que os membros da equipe apresentavam resistência na transição do tradicional para o modelo ágil de desenvolvimento, problema esse que impede a aplicação efetiva da metodologia dentro das organizações, pois todos os membros precisam estar em conformidade com a metodologia aplicada em questão.

Marsden et. al. (2019) aborda o desafio na questão do alinhamento da metodologia ágil para com a certificação exigida no desenvolvimento de software aviônico. O Autor aborda os itens de valor do manifesto ágil, onde os itens a direita classificados como menos importante em relação aos itens da esquerda, são os itens cruciais para a certificação DO-178C exigida no desenvolvimento do software para o cenário aviônico.

Durante seu estudo a respeito da adoção de métodos ágeis em algumas organizações Gerster, Dremel e Kelker (2018) poderão identificar alguns desafios como o encontro de processos ágeis com processos não ágeis e como lidar com eles. A identificação desse desafio se deu durante os estágios iniciais da implementação de práticas ágeis, onde segundo o autor possibilitava uma percepção melhor dos desafios e impactos a respeito da aplicação das práticas ágeis.

Patanakul e Rufo-McCarron (2018) aborda a transição de uma empresa governamental que utilizava a abordagem tradicional e estava migrando para a ágil. Durante o acompanhamento da transição o autor pode identificar alguns desafios relacionados à mudança de metodologia, os envolvidos no projeto apresentava resistência na adoção e adequação às práticas ágeis devido ao impacto causado pela mudança. Outro desafio abordado pelo autor foi em relação ao Product Owner do projeto, onde o mesmo não apresentava um comprometimento efetivo com o projeto.

Uludağ et. al. (2018) em sua pesquisa sobre a implementação de DDD com métodos ágeis, cita como desafio a falta de conteúdo que auxilia na aplicação do framework juntamente com a metodologia ágil. O autor aborda a inexistência de estudos que ajude na implementação de práticas ágeis aliada ao Domain Drive Design e propõem em seu estudo a utilização e a efetividade do framework DDD aliado aos métodos ágeis.

Resultados

Esta seção apresenta os resultados obtidos através dos relatos dos autores no que se refere a aplicação métodos ágeis no processo de desenvolvimento de software aplicado as organizações corporativas.

Rehman et. al (2018) em seu estudo que analisa a aplicação de métodos ágeis na manutenção de software, pode concluir que o uso do processo difere da aplicação de práticas ágeis em relação ao desenvolvimento inicial do software. Apesar disso o autor conclui que a aplicação da metodologia ágil scrum contribuiu efetivamente na manutenção do software, desde que as alterações estabelecidas pelo patrocinador do software não venham prejudicar o objetivo das sprints, problema esse que ocorria em razão do cliente solicitar diversas alterações antes da finalização da sprint.

Em um estudo de caso realizado por Paasivaara et. al. (2018) com o intuito de aplicar metodologia ágil em larga escala o autor apresenta a trajetória da implementação de métodos ágeis na empresa *Ericsson*. Os relatos do autor mostram que não há informações relevantes que auxilia na adoção ágil em larga escala, em virtude disso o autor apresenta em seu estudo de caso lições com o intuito de auxiliar outras organizações em sua transformação ágil em larga escala.

No estudo realizado por Khalil e Khalil (2019) com o objetivo de explorar a gestão do conhecimento dentro do ambiente de desenvolvimento ágil, os autores concluíram que as práticas ágeis melhoram a gestão do conhecimento que conseqüentemente melhora a interação entre os membros da equipe. Dessa forma a interação entre os membros tende a melhorar o desempenho de todos os envolvidos ocasionando no desenvolvimento e entrega de um produto coerente com as especificações e necessidades do cliente.

Gerster et. al. (2019) após a realização de um estudo sobre como as empresas adotam e estruturam as metodologias ágeis, o autor pode avaliar que as organizações tendem a adotam de forma gradual e de acordo com os resultados obtidos elas vão implementando o ágil nas demais camadas, avaliando os resultados e na medida em que os mesmos se mostrarem promissores a aplicação efetiva é realizada ocasionando na entrega

de softwares de forma ágil.

Saad, Rötzer e Zimmermann (2019) em seu estudo abordou a combinação do design baseado em conjunto SBD alinhado a metodologia ágil, a fim de medir o comportamento do SBD com o framework scrum. Para os autores a junção do SBD com os métodos ágeis traz benefícios como um curto tempo de resposta a mudanças e mais flexibilidade. Com isso o autor aborda que a junção do SBD com os métodos ágeis possibilitou designers mais promissores e que o SBD serve como complemento para a abordagem ágil no que se refere a designer baseado em conjuntos.

Qi, Bi e Bi (2019) fizeram uma análise da aplicação de métodos ágeis em um banco chinês, de acordo com o autor as organizações estão cada vez mais percebendo a necessidade de se tornar ágil, a fim de responder rapidamente as mudanças necessárias entregando soluções de forma mais rápida. Os autores concluíram que é necessário um comprometimento completo por parte de todos os envolvidos para a adoção do desenvolvimento ágil, ele ainda aborda a necessidade de todos estarem alinhado ao fluxo dos métodos ágeis para uma aplicação coerente da metodologia.

Uludağ et. al. (2019) em seu trabalho sobre a adoção de métodos ágeis no departamento de TI de uma empresa alemã de automóveis, o objetivo da pesquisa é investigar e aplicar práticas ágeis em larga escala. Assim como abordado no tópico de desafios, o autor aqui aborda também a falta de conteúdo na literatura que auxilie na implementação em larga escala dos métodos ágeis, apesar disso o autor conclui que os métodos ágeis adotado de forma transparente serve de incentivo aos envolvidos possibilitando a entrega de soluções de software de forma ágil e com qualidade.

Em seu trabalho Islam e Storer (2020) apresentam um estudo de caso a respeito da adoção de métodos ágeis em sistemas críticos de segurança. Neste cenário a adoção de práticas ágeis é desafiadora, pois qualquer falha nesses sistemas pode colocar em risco as vidas das pessoas envolvidas, além disso, no desenvolvimento de sistemas críticos de segurança é necessária uma documentação extensa algo que vai de contra mão com alguns itens de valor do manifesto ágil. Em sua conclusão os autores abordam a existência de conflitos em relação as certificações necessárias para efetivar o software em questão que tende a entrar em conflito com os métodos ágeis, além da resistência cultural por parte de alguns envolvidos que tende a prejudica a transformação ágil.

CONCLUSÃO

Através dos achados presentes nesta revisão, foi possível identificar como as

organizações corporativas estão adotando métodos ágeis no desenvolvimento de softwares. Os trabalhos presentes nesta revisão mostram que a necessidade de mudança cultural e organizacional ainda é um problema na adoção das práticas ágeis, além da falta de conhecimento da metodologia por partes de alguns envolvidos tem-se apresentado como uma barreira para sua adoção. Essa barreira se dá devido ao não comprometimento de todos os envolvidos que acaba na adoção parcial da metodologia e que em alguns casos não proporciona resultados promissores.

Percebe-se também uma crescente adoção da metodologia ágil em cenários diversos como o avião, que apesar dos desafios relacionados à certificação exigida, não deixa de ser uma abordagem utilizada. A falta de literatura disponível que aborda a aplicação de metodologias ágeis em cenários de larga escala não tem sido um impedimento para que diversas empresas de atuação global adotem as práticas ágeis em seus processos de desenvolvimento.

As organizações do ramo automotivo têm adotado ágil como forma de entregar seus produtos de forma mais ágil, gerando valor e diminuindo os custos, além de evitar os fracassos ocasionados pela abordagem tradicional. As organizações públicas têm sentido a necessidade de mudança de metodologia e adotado práticas ágeis, a fim de possibilitar um aumento na qualidade e valor das suas soluções aliadas a um baixo custo de desenvolvimento.

Em virtude disso pode-se concluir que a adoção de práticas ágeis está em um cenário mais promissor em relação há alguns anos atrás, apesar dos desafios enfrentados e a pouca literatura disponível, os métodos ágeis têm sido vista como uma promissora metodologia de desenvolvimento em que as organizações estão para entregarem soluções de forma mais efetiva e de qualidade.

REFERÊNCIAS

ALAHYARI, H, Berntsson, R, Gorschek, T A study of value in agile software development organizations, *Journal of Systems and Software*, v. 125, p. 271-288, Gothenburg, Suécia, 06 dezembro. 2016.

BECK, K, et. al. 2001. *Manifesto for Agile Software Development*. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/iso/en/manifesto.html>. Acesso em: maio 2020.

ALAWAIRDHI, M Agile development as a change management approach in software projects: Applied case study, *2nd International Conference on Information Management*, Saudi Arábia, 26 maio. 2016.

Lucyano Campos MARTINS; Isaque Moreno Borges COSTA; George Lauro Ribeiro de BRITO. Revisão da literatura sobre o uso do Desenvolvimento Ágil em Softwares Corporativos. JNT- Facit Business and Technology Journal. QUALIS B1. 2021. Julho. Ed. 28. V. 1. Págs. 302-320. ISSN: 2526-4281 <http://revistas.faculdefacit.edu.br>. E-mail: jnt@faculdefacit.edu.br.

- DONATO, H, DONATO, M Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática, *Revista Científica da Ordem dos Médicos*, p.227-235, Lisboa, Portugal, 11 fevereiro. 2019.
- GERSTER, D, Dremel, D, Kelker, P "Agile Meets Non-Agile": Implications of Adopting Agile Practices at Enterprises, *24th Americas Conference on Information Systems*, New Orleans, Estados Unidos, 16 agosto. 2018.
- GERSTER, D, et. al. How Enterprises Adopt Agile Structures: A Multiple-Case Study, *52nd Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 4957-4966, Hawaii, Estados Unidos, 08 janeiro. 2019.
- GUPTA, R, Manikreddy, P Adapting Agile in a Globally Distributed Software Development, *49th Hawaii International Conference on System Sciences*, p. 5360-5367, Hawaii, Estados Unidos, 10 março. 2016.
- HOBBS, B, Petit, Y Agile Methods on Large Projects in Large Organizations. Project Management Journal, *Project Management Journal*, v.48, p. 3-19, Quebec at Montreal, Canadá, 01 junho. 2017.
- ISLAM, G, Storer, T A case study of agile software development for safety-Critical systems projects, *Reliability Engineering and System Safety*, v. 200, Lanarkshire, Reino Unido, 18 julho. 2020.
- KALENDA, M, Hyna, P, Rossi, B Scaling agile in large organizations: Practices, challenges, and success factors, *Journal of Software: Evolution and Process*, v. 30, República Chêca, 15 março. 2018.
- KHALIL, C, & Khalil, S Exploring knowledge management in agile software development organizations. *International Entrepreneurship and Management Journal*, p. 555-569, Paris, França, 04 maio. 2019.
- KIM, S, et. al. Our Journey to Becoming Agile: Experiences with Agile Transformation in Samsung Electronics, *23rd Asia-Pacific Software Engineering Conference*, p.377-380, Hamilton, Nova Zelândia, 03 abril. 2017.
- LETOUZE, P. SOUSA JUNIOR, J. SILVA, V. *Um breve guia para revisões sistemáticas aplicado a ciência da computação*. [s.l.] Editora UFT, 2016.
- MARIANO, A. ROCHA, M. Revisão da Literatura: Apresentação de uma Abordagem Integradora, *AEDEM International Conference*. Roggio di Calabria, Italia, 4-5 setembro 2017.
- MARSDEN, J, et. al. ED-12C/DO-178C vs. Agile Manifesto – A Solution to Agile Development of Certifiable Avionics Systems, Toulouse, França, 14 junho. 2019.
- MCHUGH, M, McCaffery F, Coady, G Adopting Agile Practices when Developing Medical Device Software, *Journal of Computer Engineering & Information Technology*, London, Reino Unido, 07 agosto 2015.

PAASIVAARA, M, Lassenius, C Scaling Scrum in a Large Globally Distributed Organization: A Case Study. *IEEE 11th International Conference on Global Software Engineering*, Irvine, Estados Unidos, 29 setembro 2016.

PAASIVAARA, M, et. al. Large-scale agile transformation at Ericsson: a case study. *Empirical Software Engineering*, p. 2550-2596, Aalto, Finlândia, 11 de janeiro 2018.

PATANAKUL, P, Rufo-McCarron, R Transitioning to agile software development: Lessons learned from a government-contracted program, *Journal of High Technology Management Research*, Pennsylvania, Estados Unidos, 31 outubro. 2018.

QI E, Bi H, Bi X Study on Agile Software Development Based on Scrum Method, *24th International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, Singapore, China, 13 janeiro. 2019.

REHMAN, F, et. al. Scrum Software Maintenance Model: Efficient Software Maintenance in Agile Methodology, *21st Saudi Computer Society National Computer Conference*, Riyadh, Arabia Saudita, 31 dezembro. 2018.

ROMANO, B, L, Silva, A. D. da Project Management Using the Scrum Agile Method: A Case Study within a Small Enterprise, *12th International Conference on Information Technology - New Generations*, p.774-776, Las Vegas, Estados Unidos, 01 junho. 2015.

SAAD, D, Rötzer, S, Zimmermann, M, Set-based Design in Agile Development: Developing a Banana Sorting Module - A Practical Approach. *IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management*, p.159-164, Munich, Alemanha, 03 fevereiro. 2020.

SOUSA, T, et. al. Using Scrum in Outsourced Government Projects: An Action Research, *49th Hawaii International Conference on System Sciences*, p.5447-5456, Hawaii, Estados Unidos, 10 março. 2016.

ULUDAĞ, Ö, et. al. Supporting Large-Scale Agile Development with Domain-Driven Design, *International Conference on Agile Software Development*, p. 232-247, München, Alemanha, 17 maio. 2018.

ULUDAĞ, Ö, et. al. Investigating the Adoption and Application of Large-Scale Scrum at a German Automobile Manufacturer, *ACM/IEEE 14th International Conference on Global Software Engineering*, p.22-29, Montreal, Canadá, 22 agosto. 2019.

WORTMAN, K, Duncan, B, Melin, E Agile methodology for spacecraft ground software development: A cultural shift, *IEEE Aerospace Conference*, Big Sky, Estados Unidos, 4-11 março. 2017.