

UM MAPEAMENTO SISTEMÁTICO SOBRE OS MÉTODOS ÁGEIS SCRUM, KANBAN, SCRUMBAN E EXTREME PROGRAMMING (XP)

Rosalice Maria Pereira Lima

Vanessa Veloso Aragão

RESUMO:

Este estudo teve como intuito realizar um mapeamento sistemático da literatura sobre os métodos ágeis Scrum, Kanban, Scrumban e XP, visando identificar quais métodos têm sido mais utilizados por empresas de desenvolvimento de software, os métodos ágeis que proporcionam mais produtividade para as equipes de desenvolvimento de software, além disso mostra benefícios dos métodos ágeis em relação os métodos tradicionais. Na metodologia foi realizado o processo de leitura seletiva, analítica e interpretativa a fim de selecionar os estudos mais relevantes para as questões de pesquisa levantadas. A ferramenta *Start* foi utilizada para dar suporte ao processo de mapeamento, otimizando o processo de busca por evidências na literatura científica. Como resultado, esta pesquisa mostra o Scrum como o método ágil mais utilizado por empresas de desenvolvimento de software, que os métodos ágeis são mais vantajosos que os métodos tradicionais devido a adotar uma abordagem leve, sendo iterativo, incremental, dentre outros benefícios. Além disso, foi possível identificar que não é um método específico que gera produtividade em equipes ágeis, e sim fatores que caracterizam a formação de uma equipe, como o tamanho da equipe, o tipo do projeto, o prazo de entrega e dentre outros aspectos.

PALAVRAS-CHAVE: métodos ágeis; produtividade; equipes ágeis; benefícios; desenvolvimento de software.

1. Introdução

Com o surgimento das metodologias ágeis nos anos 90 e a criação do manifesto ágil em 2001, a forma de planejar e construir software em relação aos processos clássicos de desenvolvimento foi repensada. Os métodos tradicionais considerados pesados, difíceis de se manter no cronograma, e com grande quantidade de documentação gerada impulsionaram a mudança de pensamento e a criação de metodologias leves de desenvolvimento de software, as metodologias ágeis (CERQUEIRA et al., 2018).

Entre os métodos ágeis que surgiram, tem-se o Scrum, Kanban, Scrumban e Extreme Programming (XP), e a procura pela implantação de Métodos Ágeis nas empresas têm origem em diferentes anseios, como, acelerar a entrega de software, promover a habilidade para tratar mudanças de prioridade, aumentar a produtividade em equipes de desenvolvimento, aperfeiçoar o alinhamento da tecnologia da informação ao negócio, além de melhorar a qualidade do software (AGILE REPORT, 2020).

Conforme indicado pelo Agile Report (2020), 95% das empresas já adotaram algum método ágil, sendo que destas, 37% implantaram no setor de desenvolvimento de

software, visando auxiliar ou controlar completamente o Plano de Desenvolvimento de Software estipulado, sendo que em 71% destas teve como principal razão a busca por acelerar a entrega de produtos de software, onde leva-se em consideração para o sucesso da aplicação, principalmente, a escolha de qual método ágil utilizar.

Diante disso, esta pesquisa teve como objetivo principal, apresentar um mapeamento sistemático da literatura sobre os métodos ágeis, Scrum, Kanban, Scrumban, e Extreme Programming (XP) aplicados a projetos de softwares, evidenciando o mais utilizado por empresas de desenvolvimento de software, quais são os benefícios em relação aos métodos tradicionais e quais proporcionam mais produtividade para as equipes.

2. Metodologia

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA PESQUISA

A pesquisa realizada configura-se como um Mapeamento Sistemático da Literatura, sendo escolhido por ser um processo metodológico cuidadosamente controlado por um protocolo de investigação formal que contém, itens como, questões de pesquisa, estratégia de busca, critérios para inclusão e exclusão de estudos e estratégias para seleção, extração e sumarização dos dados, fornecendo consistência, veracidade e robustez na apresentação dos seus resultados.

2.2 FERRAMENTA START

A ferramenta utilizada para a realização do Mapeamento Sistemático foi o *Start*, que é um programa desenvolvido pelo Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software da Universidade Federal de São Carlos (LaPES-UFSCAR) no Brasil. O *Start* é de uso gratuito e auxilia nas pesquisas e desenvolvimento de estados da arte, revisões sistemáticas da literatura e revisões de escopo (START, 2020).

A ferramenta possibilita uma sistematização no processo de revisão de literatura, desde a inclusão das referências nas bases, com um protocolo, execução e sumarização dos resultados otimizando o trabalho que seria mais prolongado sem uso da mesma (PIMENTEL; SALES JUNIOR, 2021).

No protocolo, são definidos os detalhes de execução planejados para o mapeamento sistemático, como o objetivo da pesquisa, as palavras-chave, questões de

pesquisa, critérios de inclusão e exclusão, a estratégia para avaliação de qualidade dos artigos. A execução que é onde os dados deverão ser extraídos, levando em consideração os critérios de inclusão e exclusão, e a sumarização, que é a forma como os estudos deverão ser sintetizados, onde os resultados da execução podem ser visualizados sob a forma de gráficos (FABBRI et al., 2016).

2.3 QUESTÕES DE PESQUISA

Considerando o objetivo da pesquisa apresentada, foram definidas as seguintes questões de pesquisa: 1) Quais métodos ágeis têm sido mais utilizados por empresas de desenvolvimento de software? 2) Quais os benefícios dos métodos ágeis em relação aos métodos tradicionais? 3) Quais métodos proporcionam mais produtividade para as equipes de desenvolvimento?

2.4 ESTRATÉGIA DE BUSCA

Optou-se pela busca em duas bases de dados científicas (IEEE Xplore e Web of Science), os trabalhos foram publicados entre o período de 2019 e 2022, nos idiomas inglês e português. Utilizou-se a *string* de busca ((*agile methods* OR *most used*) OR (*software development companies* OR *benefits*) OR (*produtividade* AND *agile teams*) OR (*scrumban* OR *Extreme Programming* AND *Kanban* AND *Scrumban*)). A string foi usada em ambas as bases e construída com palavras-chave da pesquisa.

2.5 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Os critérios de inclusão e de exclusão são importantes para filtrar estudos não relevantes para a aquisição de respostas às questões de pesquisa. O critério de inclusão (CI) e de exclusão (CE) considerados neste trabalho apresentam-se no Quadro 2.

Quadro 2 – Critérios de inclusão e Exclusão

Critérios de Inclusão (CI)	Critérios de Exclusão (CE)
CI1: Estudos que apresentem a aplicação de métodos ágeis em projetos de software	CE1: Trabalhos que não tenham relação com o tema da pesquisa

CI2: Título e resumo de acordo com o que contenham as palavras chaves	CE2: Trabalhos Incompletos
CI3: Publicações que apresentam comparativos entre os métodos ágeis	CE3: Trabalhos não alinhados com o objetivo geral da pesquisa
CI4: Artigos publicados nos últimos três anos	CE4: Trabalhos publicados em outras línguas que não sejam português e inglês.

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

2.6 PROTOCOLO DE BUSCA

Em princípio foi realizada a configuração da ferramenta Start para a execução do Mapeamento, com o preenchimento de um protocolo, no qual são definidos os objetivos da pesquisa, as palavras-chave, as questões de pesquisa e os critérios de inclusão e exclusão que foram utilizados.

Assim, foi realizada a busca manual de trabalhos nas fontes de dados IEEE Xplore e *Web of Science*, utilizando as strings de busca apresentadas anteriormente, compostas por meio da combinação de palavras-chave relacionadas às questões levantadas, por meio dos mecanismos de busca avançada. A partir disso, 100 potenciais estudos foram exportados, sendo 50 artigos da base de dados IEEE e 50 artigos do *Web of Science*, deste modo, os trabalhos retornados pela busca foram exportados para a ferramenta Start no formato Bibtex.

2.7 LEITURA E SELEÇÃO DOS DADOS

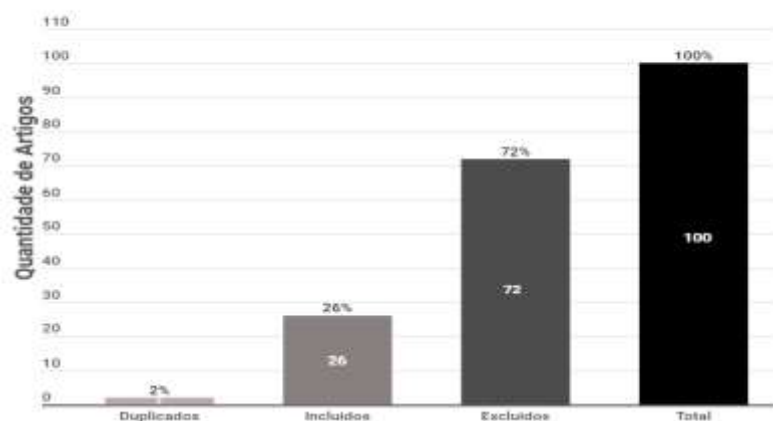
Sobre a seleção de leitura das obras para a análise dos dados, primeiramente foi realizada a leitura seletiva dos estudos, onde a leitura das obras foi feita por completo, a fim de selecionar as informações de interesse, selecionando dados relevantes que poderão contribuir para o andamento da pesquisa. Após a leitura seletiva, foi realizada a leitura analítica, que é uma leitura compassada, que tem por objetivo a absorção total do conteúdo, ou seja, posições e argumentos que permitirão o entendimento da pesquisa analisada. E por fim, a leitura interpretativa, sendo mais completa, onde houve o aprofundado das ideias principais, buscando identificar o que o autor afirma e quais

informações ele oferece como fundamento, correlacionado às afirmações do autor com os problemas em questão (GIL, 2007).

Nessa seleção, o título, o resumo e as palavras-chave dos 100 estudos foram analisados, desses, 2 trabalhos que eram duplicados foram descartados, 72 trabalhos foram excluídos de acordo com os critérios de exclusão e 26 trabalhos foram incluídos para a leitura seletiva.

Desse modo, foi realizada a leitura seletiva, onde os trabalhos foram lidos por completo, verificando quais melhores poderiam responder às questões de pesquisa levantadas. A Figura 3 mostra o resultado da busca pela ferramenta Start, encontrou-se (2%) artigos duplicados, (72%) artigos excluídos e (26%) artigos incluídos na fase de pré-seleção.

Figura 3 – Resultado da seleção preliminar



Fonte: Pesquisa da autora (2022).

Após a leitura seletiva, foi realizada a leitura analítica do texto completo desses 26 estudos, sendo uma leitura compassada, que permitiu o entendimento das pesquisas analisadas.

Assim a aprovação para extração dos resultados foi determinada novamente com base nos critérios de inclusão e exclusão. E desses 26 artigos lidos por completo, 17 foram considerados relevantes para a pesquisa e 9 foram excluídos. Assim, os 17 artigos selecionados foram utilizados para a extração dos dados e análise, na qual foi realizada assim, a leitura interpretativa dos mesmos, correlacionado às afirmações do autor com os problemas em questão.

Com o novo conjunto de estudos obtido, foram extraídos os dados necessários para responder às questões de pesquisa. Os dados foram extraídos de acordo com as seguintes informações: título do artigo, autores, ano de publicação, fonte, palavras chave do artigo, tipo de pesquisa, metodologia utilizada, resumo e questões de pesquisa a serem respondidas.

3. Resultados e Discussão

Nesta seção são apresentados os resultados obtidos a partir dos 17 artigos selecionados para os estudos finais (extração de dados e análise) relativos aos critérios de inclusão (CI) desta pesquisa. O Quadro 3 exibe os artigos selecionados com base nesses critérios.

Quadro 3 – Artigos da análise final da pesquisa

ID	Título do Artigo	Autor	Fonte de Dados	Ano	CI
1	Real World Scrum A Grounded Theory of Variations in Practice	(MASOOD; HODA; BLINCOE, 2020)	IEEE	2022	CI2 e CI4
2	Conceptual Framework for Auditing Agile Projects	(MKOBA; MARNEWICK, 2020)	IEEE	2020	CI1, CI2 e CI4
3	Scrum Watch: a tool for monitoring the performance of Scrum-based workteams	(VEGA et al., 2022)	Web of Science	2022	CI1, CI2 e CI4
4	Analytic Hierarchy Process Based Prioritisation and Taxonomy of SuccessFactors for Scaling Agile Methods in Global Software Development	(SHAMEEM et al., 2020)	Web of Science	2020	CI1 e CI4
5	Implementing ISO/IEC 29110 to reinforce four very small entities of Mexico under an agile approach	(MUÑOZ; MEJIA; LAPORTE, 2020)	Web of Science	2019	CI1 e CI4
6	Social loafing prevention in agile software development teams using team expectations agreements	(FRONZA; WANG, 2021)	Web of Science	2021	CI2 e CI4

7	Satisfaction and its correlates in agile software development	(KROPP et al., 2020)	Web of Science	2020	CI1, CI2 e CI4
8	Collaborative experience between scientific software projects using Agile Scrum development	(BAXTER et al., 2022)	Web of Science	2022	CI1 e CI4
9	A Genetic Algorithm-Based Approach to Support Forming Multiple Scrum Project Teams	(COSTA et al., 2022)	IEEE	2022	CI1, CI2 e CI4
10	Impact of software development processes on the outcomes of student computing projects: A tale of two universities	(WŁODARSKI; PONISZEWSKA-MARAÑDA; FALLERI, 2022)	Web of Science	2022	CI2 e CI4
11	An Update on Effort Estimation in Agile Software Development: A Systematic Literature Review	(FERNANDEZ-DIEGO et al., 2020)	IEEE	2020	CI1, CI2, CI3 e CI4
12	Tailoring Agile-Based Software Development Processes	(AKBAR, 2019)	IEEE	2019	CI2 e CI4
13	An empirical study on changing leadership in agile teams	(SPIEGLER; HEINECKE; WAGNER, 2021)	Web of Science	2021	CI2 e CI4
14	Measuring and Improving Agile Processes in a Small-Size Software Development Company	(CHORAS et al., 2020)	IEEE	2020	CI1 e CI4
15	Team Formation in Software Engineering: A Systematic Mapping Study	(COSTA et al., 2020)	IEEE	2020	CI2 e CI4
16	Agile Software Development Using Cloud Computing: A Case Study	(YOUNAS et al., 2020)	IEEE	2020	CI1 e CI4
17	Translation of Activities in a Global Virtual Teams Software Development: Agile vs. Waterfall	(ADELAKUN; IYAMU, 2021)	Web of Science	2021	CI2 e CI4

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.1 MÉTODOS ÁGEIS MAIS UTILIZADOS POR EMPRESAS DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Os resultados da pesquisa mostraram que o método ágil mais utilizado por empresas de desenvolvimento de software é o Scrum, devido a aspectos que o tornam consideravelmente melhor, como uma abordagem leve, sendo iterativo, incremental, além de possuir papéis claramente definidos, e uma fácil implementação, relacionado aos demais métodos estudados na pesquisa, entre outros aspectos apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Aspectos motivadores para implantação do Scrum

Aspectos motivadores para implantação do Scrum	Estudos de referência
Abordagem leve, iterativo, incremental e popular	O trabalho relata que o Scrum é iterativo e incremental com enfoque em práticas de gerenciamento de projetos, o Scrum possui abordagem consideravelmente leve, além de ser o método ágil mais popular e usado por empresas de desenvolvimento de software (MASOOD; HODA; BLINCOE, 2020).
Revisões de Código	Entre os métodos mais usados por empresas de desenvolvimento de softwares tem-se o Scrum, Lean e XP, onde o Scrum se destaca com 54% de uso em 2018, Lean aparece em segundo com 2%, e XP com somente 1%, onde no Scrum as revisões de código se destacam por ajudar a melhorar a qualidade e o compartilhamento de conhecimento entre os desenvolvedores dos projetos (SHAMEEM et al., 2020).
Papéis claramente definidos	Uma pesquisa feita pela Version One em 2019 concluiu que 72% das empresas de desenvolvimento de software pesquisadas usavam o Scrum dentre os métodos ágeis, ou um híbrido que inclui Scrum, pois os papéis e expectativas no Scrum são claramente definidos em relação a outros métodos, permitindo que os indivíduos executem suas tarefas com eficiência com a existência de três papéis bem definidos, o Product Owner, o Time de Desenvolvimento e o Scrum Master (VEGA et al., 2022).
Equipes auto-organizadas, eventos	O Scrum instrui equipes auto-organizadas para dividir seu trabalho em ciclos de 1 a 4 semanas que são denominados 'Sprints', nos quais visam construir softwares funcionais que atendam as necessidades do cliente, o Scrum possui também seis eventos especificamente, que são, a reunião de visão do projeto, o planejamento do sprint, o sprint, as reuniões diárias, a revisão do sprint e a retrospectiva do sprint, que o tornam um método que apresenta muitos bons resultados em empresas de desenvolvimento de software. como também em qualquer organização (MUÑOZ; MEJIA; LAPORTE, 2020).

Alta qualidade do trabalho final	Um elemento-chave para a abordagem Scrum que o torna muito utilizado por empresas de software é que cada sprint leva à conclusão das tarefas identificadas durante o planejamento do sprint, mesmo que os requisitos mudem no meio do sprint, repercutindo na alta qualidade do trabalho final, reduzindo riscos, custos e erros (BAXTER et al., 2022).
Combinações com outros métodos	O trabalho relata que o Scrum é identificado em 67,12% dos estudos primários da pesquisa, como método ágil mais utilizado. Além disso, os demais usam métodos em combinação com o Scrum para melhor eficiência nos processos (FERNANDEZ-DIEGO et al., 2020).
Evolução de papéis	Atualmente, o método ágil mais conhecido e utilizado é o Scrum, onde, desde a sua aplicação em uma empresa de software, a descrição dos papéis evoluem de um foco específico para cuidar da dinâmica da equipe, formando-se Scrum Masters, que é o responsável por ajudar a equipe a compreender inteiramente a metodologia, seus valores, princípios e práticas (SPIEGLER; HEINECKE; WAGNER, 2021).
Eficiência e qualidade	Os autores deste estudo afirmam que o Scrum pode se mostrar uma boa alternativa para melhoria de processos em uma organização de desenvolvimento de software com recursos muito limitados, devido ser um método eficiente que obtém também bons resultados com menos gente, tempo e recursos (CHORAS et al., 2020).
Fácil implementação	Dentre muitas práticas ágeis, como Scrum, Kanban, eXtreme Programming, Scrumban e etc. a mais popular e mais adotada é Scrum, que provavelmente é o mais adotado porque é relativamente fácil de implementar (ADELAKUN; IYAMU, 2021).

Fonte: Elaborado pela autora (2022).

4.2 BENEFÍCIOS DOS MÉTODOS ÁGEIS EM RELAÇÃO OS MÉTODOS TRADICIONAIS

Observou-se após a análise dos dados coletados no mapeamento sistemático, benefícios dos métodos ágeis em relação aos métodos tradicionais, como, a melhoria nas taxas de

sucesso dos projetos de TI com o uso de métodos ágeis, equipes auto-organizadas, equipes mais produtivas, pequenos ciclos de desenvolvimento e as melhorias contínuas ao longo dos processos tornam os métodos ágeis mais vantajosos em relação aos métodos tradicionais, onde a utilização daqueles foi citada em estudos visando atender o objetivo de desenvolver um software de forma rápida e incremental, sendo que os métodos tradicionais são considerados lentos no processo de desenvolvimento, apresentando dificuldades em cumprir o cronograma do projeto e os prazos de entrega. No quadro 5 são apresentados mais alguns desses benefícios.

Quadro 5 – Benefícios dos métodos ágeis

Benefícios dos métodos ágeis em relação aos métodos tradicionais	Estudos de referência
Melhoria nas taxas de sucesso dos projetos de TI, equipes auto-organizadas, software de alta qualidade	O estudo de Mkoba e Marnewick (2020), mostra que 71% das organizações mundiais de desenvolvimento de software estão adotando o gerenciamento ágil de projetos, gerando melhoras nas taxas de sucesso dos projetos de TI. O ágil está promovendo o conceito de equipes auto-organizadas que organizam seu trabalho por conta própria, além disso, os métodos ágeis formados por princípios, entregam software de alta qualidade, aumentando o uso de ágil nas indústrias de software e TI que vem em contrapartida aos métodos tradicionais, tornando os métodos ágeis mais vantajosos (SPIEGLER; HEINECKE; WAGNER, 2021).
Mobilidade, habilidades e potencial, flexibilidade, sociais	Alguns dos benefícios na aplicação dos métodos ágeis por empresas de desenvolvimento de software é a mobilidade que o ágil oferece, a flexibilidade nas mudanças ao longo dos processos, habilidades sociais e o potencial em um curto espaço de tempo para entregar novos produtos e serviços de alto valor ao mercado, características que os métodos ágeis não apresentam (VEGA et al., 2022).
Colaboração do cliente	Nos métodos ágeis, as atividades de desenvolvimento e teste são executadas simultaneamente com a participação do cliente no decorrer do projeto (SHAMEEM et al., 2020), diferentemente da abordagem tradicional, onde problemas podem ser agravados, pois as partes interessadas e os desenvolvedores estabelecem requisitos de software no início do projeto e depois desenvolvem para atender a esses requisitos, sendo que se os requisitos mudam durante o período de desenvolvimento, o software estará obsoleto quando entregue (BAXTER et al., 2022).
Rápido desenvolvimento de	Os métodos ágeis visam atender o objetivo de desenvolver um

software	software de forma rápida, de forma incremental, já os métodos tradicionais são lentos no desenvolvimento de software pois apresentam dificuldades em cumprir o cronograma do projeto e os prazos de entrega (MUÑOZ; MEJIA; LAPORTE, 2020; ADELAKUN; IYAMU, 2021).
Equipes produtivas	Os métodos ágeis se destacam dos métodos tradicionais em questão de benefícios, pois, no mesmo, a atividade de desenvolvimento é produtiva e bem-sucedida a partir de que os membros da equipe desenvolvem entendimentos comuns sobre diversos aspectos, como objetivos, requisitos e responsabilidades individuais (FRONZA; WANG, 2021).
Pequenos ciclos de desenvolvimento e melhorias contínuas	Encontrou evidências de que os praticantes de Agile estavam mais satisfeitos do que os que ainda utilizavam métodos tradicionais, vê-se uma taxa de satisfação muito elevada, tanto para as empresas como para clientes e profissionais individuais (KROPP et al., 2020). Devido a pequenos ciclos de desenvolvimento, a melhorias contínuas de design, na entrega contínua e no feedback dos clientes, características dos métodos ágeis (YOUNAS et al., 2020).
Planejamento gradual	Com o uso de métodos ágeis o planejamento é gradual, sendo mais fácil mudar o processo para refletir as mudanças nas necessidades dos clientes, diferentemente dos métodos tradicionais, que são engessados, não permitindo mudanças ao longo da execução (COSTA et al., 2020).
Cronograma planejado	Hoje, a maioria das pequenas e médias empresas preferem abordagens ágeis do que as tradicionais para produzir software, pelo esforço para atender o cronograma solicitado pelo mercado, pois o cronograma ágil é bem planejado com maior índice de confiabilidade (MUÑOZ; MEJIA; LAPORTE, 2020).
Produção reduzida de documentação	As metodologias ágeis diferem das abordagens tradicionais de desenvolvimento de software de forma a produzir menos documentação do projeto, onde nos métodos tradicionais os projetos perdem a transparência devido a esse excesso de documentações (SHAMEEM et al., 2020).

Fonte: Autoria própria (2022).

4.3 MÉTODOS ÁGEIS QUE PROPORCIONAM MAIS PRODUTIVIDADE PARA AS EQUIPES DE DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE

Os resultados da pesquisa mostram que não é um método específico que proporciona mais produtividade para as equipes de desenvolvimento de software, e sim que, cada modelo

de desenvolvimento de software valoriza o trabalho em equipe de forma diferente, sendo que, o trabalho em equipe é uma característica central do desenvolvimento ágil, ligado a práticas organizacionais, assim, fatores como o estabelecimento de um terreno comum entre todos os membros, regras e objetivos que todos concordam em respeitar, são fundamentais para uma cooperação bem sucedida em qualquer tipo de projeto para o aumento da produtividade. (FRONZA; WANG, 2021; SHAMEEM et al., 2020).

Assim, é proposto que o trabalho em equipe eficaz não pode acontecer sem estabelecer um levantamento de requisitos, junto ao cliente, sendo a primeira fase no ciclo de desenvolvimento, onde são definidas as funcionalidades e o escopo do projeto, sendo fundamental para uma cooperação bem-sucedida, onde o método deve ser escolhido em um determinado contexto específico, considerando fatores como, o tamanho do projeto, o tipo do projeto, o prazo de entrega, escopo, orçamento disponível, tamanho da equipe e outras características que determinaram o sucesso (FRONZA; WANG, 2021).

Há também uma maior satisfação do desenvolvedor, com o produto, com a colaboração do cliente no levantamento de requisitos, e no uso de métodos ágeis, onde a moral da equipe, a produtividade da equipe e o desenvolvimento de pessoas são citados como os principais benefícios da execução de práticas ágeis independente da metodologia utilizada (KROPP et al., 2020).

4. Considerações Finais

Com a execução desse estudo foi possível identificar que dentre os métodos ágeis abordados na pesquisa, o método ágil Scrum é o mais utilizado por empresas de desenvolvimento de software, devido a inúmeras vantagens que se sobressaem em relação aos demais métodos estudados na pesquisa como, fácil implementação, abordagem leve, além de possuir papéis claramente definidos, sendo iterativo e incremental. A pesquisa identificou também benefícios dos métodos ágeis em relação aos métodos tradicionais, como a melhoria nas taxas de sucesso dos projetos de TI, a formação de equipes auto-organizadas, o desenvolvimento de softwares de alta qualidade e a colaboração do cliente no processo de desenvolvimento.

Através da pesquisa pressupõem-se que não existe melhor ou pior entre as metodologias ágeis para gerar produtividade em equipes ágeis, e sim, que fatores devem ser observados em um contexto específico, considerando aspectos como, o tamanho, o tipo do projeto, o prazo de entrega, o escopo, o orçamento disponível, o tamanho da equipe e outras características que determinaram o sucesso e a produtividade

considerando práticas organizacionais como o estabelecimento de um terreno comum entre todos os membros da equipe, de regras e objetivos que todos concordam em respeitar, entre outras características, que possam contribuir para que a equipe obtenha maior produtividade, atendendo melhor às necessidades do cliente e do desenvolvedor..

Assim, este trabalho contribui para melhores tomadas de decisões de gerentes de projetos de software, além disso apresenta-se relevante, pois este estudo pode ser utilizado para nortear outras pesquisas teóricas e práticas na perspectiva de métodos ágeis. Em relação a trabalhos futuros, pretende-se realizar um estudo mais aprofundado de quais aspectos devem ser levados em consideração ao escolher um método ágil, e desenvolver e analisar a eficiência de uma ferramenta que possa auxiliar as equipes nessa escolha de forma rápida e prática.

Referências

- AGILE REPORT. **14th Annual State of Agile Report**. 2020. Disponível em: <https://diegocandal.com/wp-content/uploads/2020/10/KM-Brasil-2020-GC-MA-Accepted.pdf> . Acesso em: 18 jun. 2021.
- CERQUEIRA, M. M. B. et al. A Software Development Process for Super Agile Projects. **Proceedings of the XIV Brazilian Symposium on Information Systems - SBSI'18, 2018**. Acesso em: 10 out. 2022.
- FABBRI, S. et al. **Improvements in the start tool to better support the systematic review process**, 2016. In: ACM. Proceedings of the 20th International Conference on Evaluation and Assessment in Software Engineering. Acesso em: 28 out.2022.
- GIL, Antonio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 2007. Acesso em: 30 out.2022.
- PIMENTEL, F. S. C.; SALES, J., Mobilização das habilidades e estratégias metacognitivas por meio dos jogos digitais. **Revista Docência e Ciberultura**, [S.L.], v. 5, n. 3, p. 222-242, 2021. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <https://doi.org/10.12957/redoc.2021.61036> Acesso em: 02 nov. 2022.
- START. **Laboratório de Pesquisa em Engenharia de Software (LaPES)**, Universidade Federal de São Carlos. Disponível em: http://lapes.dc.ufscar.br/tools/start_tool . Acesso em: 18 dez. 2022.