

(x) Graduação () Pós-Graduação

**FRAMEWORK SCRUM APLICADO AO GERENCIAMENTO DE PROJETOS: uma
revisão sistemática da literatura**

Lucas Mendes de Oliveira
Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ
lucasmeoli.56@gmail.com

Wilson Trigueiro de Sousa Júnior
Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ
wilson.trigueiro@ufsj.edu.br

Paula Karina Salume
Universidade Federal de São João del-Rei - UFSJ
paulasalume@ufsj.edu.br

RESUMO

O presente trabalho apresenta uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) sobre o *framework* Scrum, abordagem ágil para o gerenciamento de projetos Scrum. A pesquisa foi estruturada seguindo a abordagem da RSL em três etapas: planejamento, condução e documentação da revisão. O trabalho foi orientado por questões base, com o intuito de conceituar e estruturar o *framework* Scrum. Identificou-se que 2019 foi o ano com mais artigos publicados sobre o tema, perfazendo 6 publicações. Revelou-se ainda a ausência de um autor principal, tendo 7 autores com duas publicações e os demais com apenas uma. A Ciência da Computação emergiu como a principal área de estudo, responsável por 31% das publicações a respeito do assunto. Notou-se também o grande impacto do Scrum na gestão de risco e na solução de problemas complexos, corroborando o conceito do próprio *framework*. Ademais, verificou-se como principais vantagens do Scrum a flexibilidade, auto-organização e adaptabilidade. No entanto, algumas desvantagens também foram realçadas, as quais podem ser exploradas em pesquisas futuras para otimizar o entendimento e aplicação do *framework* Scrum.

Palavras-chave: metodologia ágil; gerenciamento de projetos; *framework* scrum.

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de projetos desempenha um papel crucial no êxito de empreendimentos em diversos setores. Contudo, a crescente complexidade e natureza dinâmica dos projetos contemporâneos têm demandado a adoção de abordagens mais flexíveis e adaptativas para enfrentar os desafios inerentes ao desenvolvimento e entrega de produtos e serviços. Nesse cenário, devido à sua simplicidade percebida e abordagem "leve", o Scrum tem sido amplamente adotado por diversas instituições em uma variedade de contextos, abrangendo desde o gerenciamento além da engenharia de software até a gestão de empresas inteiras. Muitas dessas situações demandam adaptações ou personalizações de diferentes aspectos do método, resultando em um corpo substancial e em constante crescimento de estudos e pesquisas que discutem as modificações no Scrum (Hron; Obwegeser, 2022).

O Scrum foi desenvolvido por Schwaber e Sutherland, em 1990, e é uma metodologia ágil adicional para o gerenciamento de projetos. Essa abordagem é especialmente adequada para empresas que conduzem o desenvolvimento de produtos em ambientes que apresentam características como incerteza, auto-organização, controle moderado e transferência de conhecimento (Sassa, Almeida, Pereira e Oliveira, 2023). O Scrum possui uma abordagem leve que auxilia organizações e empresas na solução de problemas complexos por meio de uma abordagem adaptativa. Assim, é amplamente reconhecido como o *framework* ágil mais utilizado. De acordo com o 14º Relatório Anual do Estado do Ágil, publicado em 2020, mais de 75% dos entrevistados afirmaram utilizar o Scrum ou estruturas híbridas que incluem o Scrum, enquanto 58% relataram o uso do Scrum em suas organizações (Budiman; Raharjo; Suhanto, 2022).

Com o aumento significativo da adoção do Scrum, torna-se possível a realização de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), buscando compreender de maneira abrangente e fundamentada o estado atual do conhecimento acerca da aplicação do Scrum no gerenciamento de projetos.

As revisões sistemáticas possuem duas principais vantagens. Primeiramente, elas fornecem informações abrangentes sobre os efeitos de um fenômeno em diferentes configurações e métodos empíricos. Quando os resultados dos estudos são consistentes, as revisões sistemáticas fornecem evidências de que o fenômeno é robusto e aplicável. No entanto, quando os resultados são inconsistentes, é possível investigar as fontes dessa variação. Em segundo lugar, as revisões sistemáticas permitem a combinação de dados em estudos

quantitativos por meio de técnicas meta-analíticas. Isso aumenta a probabilidade de detectar efeitos reais que poderiam não ser identificados por estudos individuais de menor escala. No entanto, é importante observar que essa capacidade ampliada de detecção também pode ter desvantagens, pois pode revelar pequenos vieses, além dos efeitos reais (Kitchenham, 2004).

Portanto, como já citado anteriormente, a ampla adesão ao *framework* Scrum gera uma vasta gama de pesquisas sobre o tema em todo o mundo. Com isso em mente, o objetivo geral deste estudo foi desenvolver uma RSL sobre essa metodologia ágil, buscando os estudos mais relevantes, avaliando suas contribuições e os principais avanços, oportunizando analisar o conteúdo abordado, as características, os métodos de resolução e melhoria, bem como os impactos na adoção do Scrum na gestão de projetos. Por meio da RSL, foi possível obter uma compreensão mais abrangente e embasada do estado atual do conhecimento sobre o Scrum no gerenciamento de projetos. Essa análise crítica dos estudos existentes forneceu *insights* valiosos para futuras pesquisas e o aprimoramento das práticas nesse campo.

O trabalho foi dividido em seis seções. Esta primeira seção apresenta a introdução, com contextualização, objetivo e a justificativa da pesquisa. A segunda seção contempla a revisão da literatura. Já a terceira explica a metodologia utilizada. Na quarta seção, são apresentados os resultados da RSL e suas análises. Por fim, a quinta seção expõe as conclusões deste estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

3.1 *Framework* Scrum

Segundo Schwaber e Sutherland (2013), o Scrum é um *framework* leve que ajuda pessoas, times e organizações a gerar valor por meio de soluções adaptativas para problemas complexos.

Os autores também mostram que o Scrum é baseado no empirismo e no pensamento Lean. O empirismo enfatiza que o conhecimento é adquirido por meio da experiência e que as decisões devem ser tomadas com base na observação. Já o pensamento *Lean* busca reduzir o desperdício e concentrar-se no essencial.

O Scrum adota uma abordagem iterativa e incremental para maximizar a previsibilidade e controlar os riscos. Ele envolve a colaboração de grupos de pessoas que possuem todas as habilidades e experiências necessárias para realizar o trabalho, bem como compartilhar ou adquirir essas habilidades conforme necessário (Schwaber; Sutherland, 2013).

O Scrum foi desenvolvido pelos desenvolvedores Ken Schwaber e Jeff Sutherland, no

início da década de 1990, e a primeira versão do Guia do Scrum foi escrita em 2010, com o objetivo de ajudar pessoas ao redor do mundo a compreenderem o Scrum. Desde então, o Guia tem evoluído por meio de atualizações pequenas e funcionais. Com isso, inúmeros autores e estudiosos, utilizaram do *framework* para pesquisas teóricas e práticas, a fim de testar seus benefícios e resultados.

Com isso em mente, o *framework* Scrum apresenta uma extensa quantidade de artigos que podem ser explorados em uma RSL, a fim de determinar seus principais avanços e benefícios e alcançar os objetivos propostos.

Sassa, Almeida, Pereira e Oliveira (2023) apresentam uma RSL que compara metodologias tradicionais e ágeis de gestão de projetos, com foco no *framework* Scrum. O estudo é estruturado em cinco seções, utilizando a base de dados *Scopus*. A primeira seção fornece o contexto do estudo. A segunda seção apresenta um breve referencial teórico. A terceira seção detalha a metodologia de pesquisa utilizada. A quarta seção aplica o método RSL. A quinta seção analisa os resultados obtidos. O trabalho conclui que o Scrum é um *framework* ágil para o desenvolvimento de projetos, com base empírica e reconhecido por sua flexibilidade e adaptabilidade.

Budiman, Raharjo e Suhanto (2022) identificam os desafios e soluções do gerenciamento de projetos Scrum por meio de uma RSL. Durante a RSL, foram encontrados 50 artigos relevantes nas bases de dados *ACM Digital Library*, *Emerald Insight*, *IEEE Xplore*, *Sage Journals* e *ScienceDirect*, utilizando critérios de pesquisa adequados. Esses artigos foram analisados para extrair os desafios e soluções identificados, que foram então mapeados para os oito domínios de desempenho de projetos descritos no Guia PMBOK (*Project Management Body of Knowledge*) 7ª edição. As principais soluções encontradas enfatizaram a importância da transparência e fácil acesso às informações. No entanto, nenhum estudo relacionado à abordagem de desenvolvimento, ciclo de vida e medição foi encontrado.

Já Ganzha, Maciaszek, Paprzycki e Ślęzak (2022) também realizam uma RSL, investigando as características dos estudos empíricos envolvendo os métodos ágeis Scrum e Kanban, tanto em comparação quanto em integração. Foram analisados 38 estudos coletados em bases de dados como *Web of Science*, *Wiley*, *Science Direct*, *Scopus*, *IEEE*, *Emerald* e *ACM DL*, que forneceram informações sobre as vantagens de cada método em relação ao outro, as propriedades dos artefatos, papéis e eventos do Scrum e do Kanban quando combinados de forma híbrida, e as características das transições entre os métodos. Os resultados revelaram que a maioria das organizações em transição migra do Scrum para o Kanban ou para um método

híbrido, principalmente devido a problemas enfrentados com o Scrum. O Kanban se destacou de forma positiva na comparação, e a maioria das equipes que combinam os métodos optam por utilizar o fluxo em vez de *sprint*.

Lase, Ferdiana e Santosa (2022) abordam a otimização da eficácia do método Scrum em um ambiente de desenvolvimento de *software* distribuído durante a pandemia de Covid-19. O estudo realiza uma RSL utilizando as seguintes bases de dados: *Elsevier Science Direct*, *Springer Link* e *IEEE Xplore*, fornecendo *insights* sobre como melhorar a implementação do Scrum nesse contexto. Com base nos dados extraídos, é apresentada uma estratégia para aumentar a eficácia do Scrum em projetos de desenvolvimento de *software* distribuído durante a pandemia. Com a implementação adequada do Scrum, as empresas podem enfrentar os desafios do trabalho remoto de forma mais eficiente, mantendo a produtividade em meio à pandemia.

Com base em uma revisão abrangente da literatura existente, Hron e Nikolaus (2022) conduziram um estudo sistemático utilizando as bases de dados *Scopus* e *Web of Science*, além de consultarem o *IEEE Xplore* para obter uma cobertura mais ampla de conferências. O objetivo do estudo foi analisar por que e como o Scrum foi modificado em diferentes situações, contribuindo com uma síntese que pode servir como base para uma abordagem mais sistemática em pesquisas e práticas futuras. Os pesquisadores exploraram nove objetivos comuns de modificação (por exemplo, alcançar alta performance, contextos não tradicionais, desenvolvimento distribuído) mapeados em sete estratégias genéricas de modificação (por exemplo, orientação metodológica, novos procedimentos ou artefatos).

Tona, Juárez-Ramírez, Jiménez, Durán e Guerra-García (2019) consideraram as bibliotecas de pesquisa científica segundo eles, mais populares, sendo elas: *IEEE Xplore*, *Springer Link*, *Science Direct*, *Google Scholar* e *ACM DL*. A partir dessas bases, eles realizaram uma RSL, na qual encontraram vários fatores que contribuem para o sucesso de uma *Sprint*. Esses fatores são classificados em quatro grupos: pessoal, projeto, produto e organização. Os resultados fornecem uma base para empresas que buscam melhorar a implementação do Scrum.

Também dos autores Juárez-Ramírez, Jiménez e Guerra-García, com adição de López-Martínez e Huertas (2016), fizeram um estudo para identificar os problemas apresentados durante a adoção do Scrum, foi realizada uma RSL focada na ferramenta, também se utilizou das bases de pesquisa científica segundo os autores, mais populares, sendo elas: *IEEE Xplore*, *Science Direct*, *ACM DL* e *Springer Link*. Encontrou-se vários problemas, categorizados em quatro grupos: pessoas, processo, projeto e empresa (organização). Os resultados representam

uma base para propor um *framework* que apoie a adoção ágil.

Hossain, Babar e Paik (2009) realizaram uma RSL sobre o uso do Scrum em projetos de Desenvolvimento de Software Global (GSD). Utilizando bases de dados como *IEEE Xplore*, *ACM Digital Library*, *Google Scholar*, *Compendex EI*, *Wiley InterScience*, *Elsevier Science Direct*, *AIS eLibrary* e *Springer Link*, os autores identificaram 366 artigos, dos quais 20 foram considerados relevantes para a pesquisa. Foram extraídos dados desses artigos para identificar os desafios do uso do Scrum em GSD. Também foram analisadas as estratégias atuais para lidar com esses desafios. O artigo apresenta as descobertas da revisão, que são esperadas para auxiliar pesquisadores e profissionais a compreender os desafios envolvidos no uso do Scrum em projetos de GSD, bem como as estratégias disponíveis para enfrentá-los.

Endres, Bican e Wöllner (2022) realizaram entrevistas semiestruturadas com especialistas praticantes do Scrum e escreveram um artigo que oferece os primeiros *insights* sobre o desenvolvimento de inovações frugais com Scrum. Eles propõem a integração da perspectiva do usuário no processo Scrum, identificando os usuários reais da solução desenvolvida e convidando-os formal e regularmente para reuniões de revisão do *sprint*. Concluíram que as organizações devem trabalhar com equipes Scrum totalmente dedicadas e generalistas para manter um processo de desenvolvimento eficiente e atender às necessidades das partes interessadas. Além disso, relatam que os membros da equipe Scrum devem compartilhar regularmente suas percepções com os departamentos de marketing para melhorar a eficácia e a adequação das decisões de preços. O estudo sugere que incluir estruturas ágeis nas atividades de inovação podem beneficiar os esforços de sustentabilidade, como alcançar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da ONU.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Segundo Kitchenham (2004), uma RSL é um método para identificar, avaliar e interpretar todas as pesquisas relevantes disponíveis sobre uma questão de pesquisa específica, área de tópico ou fenômeno de interesse. Os estudos individuais que contribuem para uma revisão sistemática são chamados de estudos primários, enquanto a revisão sistemática em si é considerada uma forma secundária de estudo. Ainda segundo a autora, a maioria das pesquisas tem como ponto de partida uma revisão da literatura. No entanto, a menos que essa revisão seja abrangente e imparcial, seu valor científico é limitado. É por essa razão que as revisões sistemáticas são realizadas. Uma revisão sistemática tem como objetivo sintetizar de forma

imparcial e equilibrada o trabalho existente (Kitchenham, 2004).

Kitchenham (2004) propôs uma diretriz para a realização de revisões sistemáticas adequadas para pesquisadores de engenharia de *software*. Ela explica que uma revisão sistemática é uma abordagem utilizada para avaliar e interpretar todas as pesquisas relevantes disponíveis sobre uma questão de pesquisa específica, uma área de tópico ou um fenômeno de interesse. A autora também ressalta que as revisões sistemáticas têm como objetivo fornecer uma avaliação imparcial de um tópico de pesquisa, utilizando uma metodologia confiável, rigorosa e auditável. A diretriz apresentada em seu relatório foi derivada de três diretrizes existentes utilizadas por pesquisadores na área médica. No entanto, ela foi adaptada para abordar os problemas específicos encontrados na pesquisa em engenharia de *software*. Essa diretriz abrange três fases de uma revisão sistemática: planejamento da revisão, condução da revisão e relato dos resultados. Ela fornece orientações em um nível mais geral, não abordando o impacto do tipo de pergunta nos procedimentos de revisão, nem especificando detalhadamente os mecanismos necessários para realizar uma meta-análise.

Com base nas autoras Sassa, Almeida, Pereira e Oliveira (2023), a revisão apresentada segue a RSL e sua metodologia sistemática, que permite a análise crítica necessária na realização de todas as etapas da pesquisa. A proposta é composta por três etapas, sendo elas:

- I. Planejando a Revisão (Estágio de Preparação);
- II. Realizando a Revisão (Estágio Operacional);
- III. Documentando a Revisão (Estágio de Informação).

O primeiro passo, ou seja, planejando a revisão, consiste em duas etapas: especificar as perguntas de pesquisa (métricas); e desenvolver o protocolo de revisão. Inicialmente, são definidas as questões de pesquisa relevantes para o assunto em estudo, a fim de orientar as etapas subsequentes. Em seguida, é estabelecido um padrão de busca para encontrar documentos que serão utilizados para responder às perguntas definidas na etapa anterior.

O segundo passo que conduz a revisão, é dividido em cinco etapas. As três primeiras etapas têm o objetivo de definir a base de dados que será utilizada para responder às questões de pesquisas estabelecidas na etapa anterior. Os pesquisadores devem aplicar o protocolo de revisão, identificando estudos relevantes. Em seguida, os documentos que não abordam o tema em questão são excluídos (seleção de estudos primários) e, por fim, os documentos restantes são estudados em detalhes para decidir quais serão incluídos na base de dados da RSL (avaliação da qualidade do estudo). Nas etapas seguintes, todos os dados e informações necessários para responder às questões de pesquisa devem ser extraídos dos documentos e

sintetizados.

Por fim, o terceiro passo, documentar a revisão, utiliza as informações obtidas nas etapas anteriores para responder às perguntas formuladas na primeira etapa, com o objetivo de concluir a revisão sistemática da literatura.

Conforme mencionado por Sassa, Almeida, Pereira e Oliveira (2023), a primeira fase da RSL envolve o planejamento da revisão. As autoras destacam dois pontos cruciais para a preparação dessa etapa: a) a definição da questão de pesquisa; e b) a elaboração de um protocolo de pesquisa.

A fim de estabelecer as questões de pesquisa, foi baseada no trabalho de referência mencionado acima. Nesse estudo, as autoras propõem questões relevantes que podem ser respondidas por meio de uma RSL. Portanto, foi adaptado tanto as questões orientadoras quanto elaboradas novas questões para este estudo, exibidas na Tabela 1.

Tabela 1: Questões (Métricas) para realização da pesquisa

Questão	Métricas
1	Conceituar o <i>framework</i> Scrum, pesquisando suas vertentes e sua estrutura.
2	Quantas pesquisas sobre Scrum em gerenciamento de projetos são publicadas por ano.
3	Principais autores do tema pesquisado.
4	Classificar as principais áreas a respeito do tema pesquisado.
5	Qualificar e organizar os estudos sobre os impactos do <i>framework</i> no gerenciamento de projetos.
6	Vantagens e desvantagens do Scrum no gerenciamento de projetos.
7	Identificar as lacunas ainda existentes no estudo e propor novos direcionamentos de pesquisa.

Fonte: Os autores.

Agora com base em estabelecer o padrão de busca, foi utilizada a base de dados *Scopus*, amplamente recomendada devido às suas vantagens e benefícios para a comunidade acadêmica e de pesquisa. A base *Scopus* oferece uma cobertura abrangente a respeito do tema, fornecendo acesso a uma ampla gama de informações e resultados de pesquisa. Além disso, a qualidade dos conteúdos presentes na base é reconhecida, pois inclui periódicos científicos e acadêmicos de renome internacional, submetidos a rigorosos processos de revisão por pares (Mongeon; Paul-Hus, 2016).

O estágio operacional da RSL tem como objetivo a condução efetiva da pesquisa, sendo uma etapa operacional. Os primeiros dois passos, conforme estabelecido por Sassa, Almeida, Pereira e Oliveira (2023), consistem em identificar pesquisas relevantes e selecionar os estudos principais. Em 2023, foi realizada uma busca no banco de dados *Scopus*, de acordo com as

definições da etapa anterior, para executar essas duas sub etapas. Os resultados exibidos na Tabela 2.

Tabela 2: Resultados da pesquisa

Combinação	Ferramenta de Pesquisa	Termo de Busca	Resultados
1	"Article Title, Abstract, Keywords"	"Scrum"	2.862
2	"Article Title, Abstract, Keywords"	"Scrum AND Project AND Management"	831
3	"Article Title"	"Scrum AND Project AND Management"	68
4	"Article Title" and "All Open Access"	"Scrum AND Project AND Management"	19

Fonte: Os autores.

Como pode ser observado na Tabela 2, utilizando a base de dados Scopus, inicialmente realizou-se uma busca utilizando a ferramenta de pesquisa: "Article Title, Abstract, Keywords", com a palavra-chave: "Scrum", resultando em 2.862 artigos encontrados. Em seguida, com o objetivo de refinar ainda mais a pesquisa, utilizou-se a mesma ferramenta de pesquisa "Article Title, Abstract, Keywords", mas agora utilizando o operador *booleano* "AND" ficando: "Scrum AND Project AND Management", resultando em 831 artigos encontrados. Em seguida, com o intuito de restringir ainda mais a busca, foi alterada a ferramenta de pesquisa para "Article Title", com o mesmo termo: "Scrum AND Project AND Management", resultando em 68 artigos encontrados. Por fim, também se filtrou os artigos em "All Open Access", pois nem todos os artigos na base de dados Scopus são liberados para consulta integral, resultando em 19 artigos finais.

Uma vez definido o número de artigos a serem incluídos na RSL, avançou-se para as fases de análise e extração dos dados necessários para responder às questões de pesquisa detalhadas na primeira etapa. Essa sub etapa corresponde ao quarto ponto, conforme proposto pelos autores da RSL, que consiste na extração dos dados necessários. A extração dos dados foi realizada utilizando o Microsoft Excel, tanto para a extração propriamente dita como para análises quantitativas futuras, que serão apresentadas na próxima etapa do método. Após a conclusão das análises, a RSL prosseguiu para a terceira etapa, que envolve a descrição dos resultados obtidos e conclusões.

Após a fase de revisão, deu-se início à análise da documentação, utilizando as informações previamente obtidas para responder às questões de pesquisa da etapa inicial e, assim, concluir a RSL. Essa etapa teve como objetivo extrair informações relevantes para

abordar as mencionadas questões de pesquisa.

Para facilitar esse processo, foi elaborada uma planilha no formato Excel, em que as questões de pesquisa foram organizadas em colunas e os artigos selecionados foram listados em linhas. Isso permitiu registrar as informações capazes de responder às questões de pesquisa. Além disso, foram adicionadas colunas extras para informações não previamente determinadas.

Foi estabelecido um cronograma com o objetivo de concluir cada etapa até o final de julho de 2023. Cada etapa do estudo terá um prazo aproximado de um mês, desde a identificação dos domínios de estudo até a apresentação dos principais dados obtidos na análise.

Assim, todos os artigos do presente trabalho foram retirados da base de dados *Scopus*, com exceção de dois: *Procedures for performing systematic review*", de Kitchenham (2004) e *Scrum Guides*", de Schwaber e Sutherland (2013), que foram retirados da base de dados *Google Scholar*. Foram utilizados os seguintes critérios para inclusão: i. artigo em língua inglesa ou portuguesa; ii. artigo publicado entre os anos de 2013 e 2023; iii. utilização das ferramentas de pesquisa "Article Title" e "All Open Access"; e iv. adoção dos termos de busca "Scrum AND Project AND Management".

Os dados foram coletados em 29 de maio de 2023 e posteriormente processados em 23 de junho de 2023, utilizando-se do software Microsoft Excel, removendo aqueles que não estão dentro do período de 10 anos escolhido, não apresentam uma proposta diretamente relacionada ao tema desta pesquisa ou não estão na língua inglesa ou portuguesa. O tratamento dos dados envolve etapas, sendo a remoção de duplicatas, a triagem dos estudos selecionados, a avaliação da qualidade da metodologia utilizada e a extração dos dados necessários para responder às perguntas propostas e realizar as análises. No presente trabalho, realizou-se apenas a triagem dos estudos e extração dos dados selecionados. Além disso, foi utilizado apenas uma base de dados, o que eliminou a possibilidade de duplicatas. É importante ressaltar que a base de dados selecionada possui uma qualidade garantida, o que tornou desnecessária a exclusão de pesquisas com base na qualidade do conteúdo.

Após a triagem foram removidos três artigos, um que estava na língua espanhola, outros dois seus acessos estavam indisponíveis, resultando em 16 pesquisas finais. Ainda com base nas autoras Sassa, Almeida, Pereira e Oliveira (2023), as métricas de medição dos resultados foram determinadas com o objetivo de desenvolver um estudo focado no desempenho da aplicação do *framework* Scrum no gerenciamento de projetos. Para avaliar o desempenho da aplicação do Scrum, foram analisadas principalmente a possibilidade de responder os pontos apresentados na Tabela 2.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS DADOS

A apresentação dos resultados e sua análise no presente estudo são guiadas pelas respostas às questões levantadas na Tabela 1, que foi apresentada na seção de metodologia. Como já dito anteriormente, foram removidos 3 artigos na triagem, é importante ressaltar que as análises realizadas foram embasadas na leitura dos 16 artigos finais, relacionados ao Scrum no Gerenciamento de Projetos e suas devidas restrições. Com isso em mente, as conclusões deste estudo são específicas para a RSL e não abrangem a totalidade do tema na literatura.

4.1 Conceito do *Framework* Scrum, suas Vertentes e Estrutura

Para responder a primeira questão e começar a conceituar e destrinchar o Scrum, é salutar que ele é uma metodologia ágil de gerenciamento de projetos, devido à sua abordagem flexível, colaborativa e adaptativa para o desenvolvimento de projetos. Ao enfatizar a entrega contínua de valor, o Scrum permite que as equipes se ajustem rapidamente às mudanças, priorizando as necessidades do cliente.

Hidalgo (2019) define o *Agile Project Management* (APM) ou Gerenciamento Ágil de Projetos como uma abordagem de gestão de equipes e produtividade que promove o progresso contínuo e incremental, mesmo diante de mudanças. Originado dos processos ágeis de desenvolvimento de *software*, o APM se baseia em metodologias como Scrum, XP, DSDM e Cristal, que priorizam a adaptabilidade para aumentar as chances de sucesso do projeto. Os métodos ágeis visam minimizar riscos ao desenvolver *softwares* em iterações de uma a quatro semanas, que representam versões em miniatura do projeto final e abrangem todas as tarefas necessárias para implementar novas funcionalidades.

O autor também reforça que o APM ganhou popularidade na indústria de software e está se expandindo para outros domínios. Surgiu como uma reação às limitações das metodologias tradicionais baseadas em planos, como o modelo cascata, que não eram responsivas a mudanças. O APM enfatiza o trabalho em equipe, focando nos aspectos sociais do desenvolvimento de *software* e promovendo a Co criação em equipes auto-organizadas e multifuncionais.

Para explicar sua história, Weinreich, Neumann, Riedel e Müller (2015) mostram que o termo "Scrum" surgiu originalmente como uma analogia ao esporte de *rugby*. Foi mencionado pela primeira vez em 1986 em um artigo escrito por *Takeuchi* e *Nonaka*. Nesse artigo, os autores descreveram equipes de projeto auto-organizadas, que se envolvem em aprendizagem mútua e

trabalham de forma multifuncional e coordenada em fases de desenvolvimento sobrepostas. Com base nessas ideias e no termo "Scrum", *Sutherland* e *Schwaber* desenvolveram o *framework* que é amplamente utilizado atualmente. Eles trabalharam nisso nos primeiros anos da década de 1990 e, em 1995, apresentaram oficialmente essa abordagem.

Passando para a utilização dos termos “metodologia” e “*framework*”, Vazifeh-Noshafagh, Hajipour, Jalali, Di Caprio e Santos-Arteaga (2022) explicam que o termo “ágil” é referido como metodologia, pois está incorporado no corpo da metodologia de gerenciamento de projetos. Nesse contexto, o termo “ágil” é interpretado como a metodologia ágil de gerenciamento de projetos ou metodologia ágil. Além disso, implica que a metodologia é usada quando se trata de focar nas políticas relacionadas ao enquadramento dos elementos de uma estrutura.

Por outro lado, alguns autores também utilizam o termo "metodologia" para se referir ao Scrum. No entanto, de acordo com Vazifeh-Noshafagh, Hajipour, Jalali, Di Caprio e Santos-Arteaga (2022), o Scrum é considerado um *framework*, pois aborda princípios e diretrizes para a realização do projeto. Mais precisamente, eles afirmam que "o Scrum não é um processo prescritivo; não descreve o que fazer em todas as circunstâncias. O Scrum é utilizado para trabalhos complexos em que é impossível prever tudo o que irá ocorrer. Assim, o Scrum simplesmente oferece uma estrutura e um conjunto de práticas que mantêm tudo visível".

Com base na amostra de 16 artigos analisados neste trabalho, observou-se que os termos "*framework*" e "metodologia" foram utilizados em igual quantidade pelos autores e os dois termos foram adotados ao longo da mesma pesquisa, como evidenciado na Tabela 3.

Para conceituar o Scrum, Milićević, Filipović, Jezdović, Naumović e Radenković (2019) explicaram que o Scrum é uma das abordagens ágeis amplamente adotadas no desenvolvimento de *software*. Trata-se de uma estrutura que visa desenvolver, entregar e manter produtos complexos. Dentro do Scrum, as equipes lidam com problemas adaptativos complexos, enquanto trabalham de forma produtiva e criativa para entregar produtos com o máximo valor possível. Essa abordagem é caracterizada por ciclos de projeto curtos, conhecidos como "*sprints*", nos quais uma entrega utilizável é cuidadosamente planejada, projetada, construída, testada, revisada e lançada. O Scrum é reconhecido por sua leveza e simplicidade de compreensão, mas requer habilidade para ser dominado.

Tabela 3: Pesquisas que utilizam “framework” ou “metodologia”

Nome do Artigo	Framework	Metodologia
<i>Maturing the Scrum Framework for Software Projects Portfolio Management: A Case Study-Oriented Methodology</i>	X	
<i>Perspectives on the adherence to scrum rules in software project management</i>	X	X
<i>Corrigendum to “Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative”</i>	X	X
<i>Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative</i>	X	X
<i>Agile-ish: Bringing Agile and Scrum into Project Management for Digital Collections Metadata</i>		X
<i>Scrum Agile Framework In E-Business Project Management: An Approach To Teaching Scrum</i>	X	
<i>Scrum+: A scaled Scrum for the agile global software development project management with multiple models</i>		X
<i>Evolution of scrum transcending business domains and the future of agile project management</i>	X	
<i>A new project risk management model based on Scrum framework and Prince2 methodology</i>	X	X
<i>Risk management in scrum projects: A bibliometric study</i>	X	
<i>Risk management analysis in software projects which use the scrum framework</i>	X	
<i>Digital collections are a sprint, not a Marathon: Adapting scrum project management techniques to library digital initiatives</i>		X
<i>Scrum as method for agile project management outside of the product development area</i>	X	
<i>The perceived impact of the agile development and project management method scrum on information systems and software development productivity</i>		X
<i>The Agile management of development projects of software combining scrum, kanban and expert consultation</i>		X
<i>Creating business value through agile project management and information systems development: The perceived impact of scrum</i>		X

Fonte: Os autores.

Em relação à estrutura do Scrum, algumas pesquisas da amostra se aprofundaram mais do que outras. Para esta pesquisa, foi escolhido como base para explicar a estrutura do *framework* o trabalho de Tavares, Silva e Souza (2017), pois foi considerado o mais adequado para responder à questão proposta, devido sua formulação e didática.

No Scrum, as funções são divididas em Equipe de Desenvolvimento, Proprietário do Produto e *Scrum Master*. As equipes Scrum são multifuncionais e capazes de concluir o trabalho de forma autônoma, sem depender de pessoas externas à equipe. Além disso, elas são auto-organizadas, o que significa que podem tomar decisões sobre a melhor abordagem para realizar o trabalho, sem a necessidade de liderança externa.

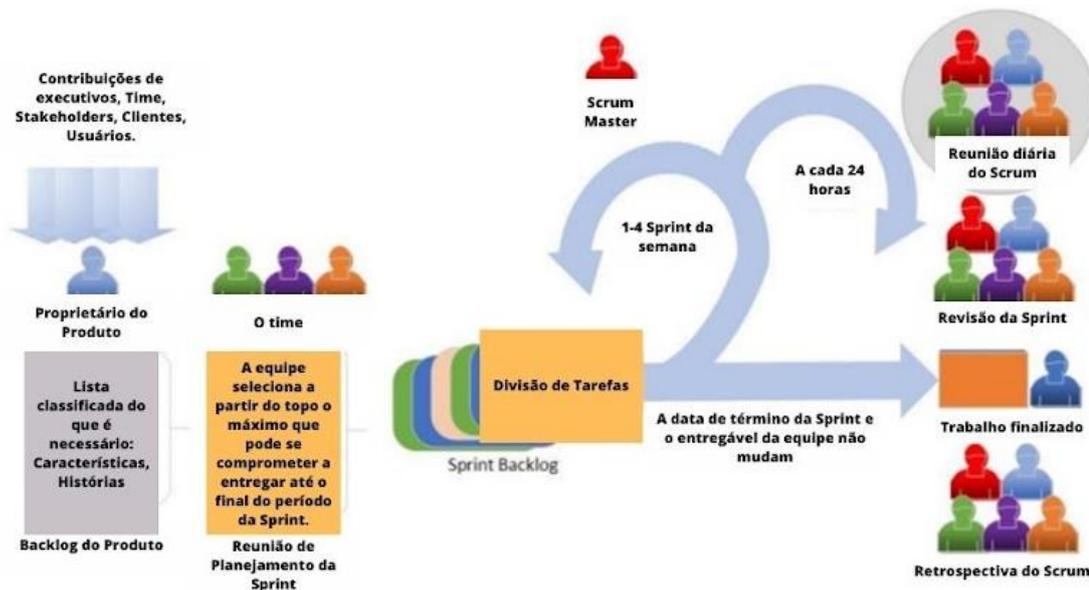
A Equipe de Desenvolvimento é composta por um grupo de membros qualificados,

geralmente de 3 a 9 pessoas, que trabalham em conjunto para alcançar as metas do projeto e entregar o produto ao final de cada *sprint*. O Proprietário do Produto é responsável por elaborar o planejamento com base nos requisitos e distribuí-lo à Equipe de Desenvolvimento, visando obter as melhores funcionalidades e resultados.

O *Scrum Master* desempenha um papel vital, liderando a Equipe de Desenvolvimento, orientando, ajudando, resolvendo problemas e implementando as melhorias necessárias. O Scrum estabelece cinco eventos, também conhecidos como cerimônias, os quais são cronometrados e não podem ser reduzidos ou estendidos. Esses eventos têm como objetivo garantir a transparência e a fiscalização dos projetos. A não realização de algum evento resultará em menor transparência e perda de oportunidades de fiscalização e ajuste do projeto.

O ciclo de vida do Scrum inicia-se com a definição da visão do Proprietário do Produto para o produto a ser criado, seguida pela elaboração do *Backlog* do Produto, uma lista priorizada das funcionalidades. Em seguida, uma *Sprint* é iniciada com o planejamento e a criação do *Sprint Backlog*, que contém as tarefas a serem realizadas pela equipe. Durante o Planejamento da *Sprint*, a equipe escolhe as tarefas do *Backlog* do Produto que acredita ser capaz de concluir dentro do ciclo da *Sprint*. O *Sprint Backlog* é então detalhado em unidades, que são trabalhadas pela equipe de forma a alcançar a meta em cada ciclo do *sprint*. As reuniões diárias do Scrum, comumente com duração de 15 minutos, são realizadas para acompanhar a direção e o progresso do projeto. Ao término de cada ciclo da *Sprint*, ocorre a Revisão da *Sprint*, na qual o produto é inspecionado pelas partes interessadas, como clientes, equipe Scrum e membros associados, que fornecem *feedback*. Em seguida, é realizada a Retrospectiva da *Sprint*, seguida pela Revisão da *Sprint*. A retrospectiva ocorre antes do planejamento da próxima *sprint* e envolve o time Scrum, com foco em melhorias adicionais para obter melhores resultados na próxima fase do *Sprint*. Os artefatos do Scrum são componentes projetados para maximizar a transparência das informações. Entre eles, destaca-se o *Backlog* do Produto, uma lista ordenada de todos os itens necessários para o produto. O *Sprint Backlog* é uma lista dos itens do *Backlog* do Produto a serem desenvolvidos na *Sprint*. Ao final da *Sprint*, é criado o incremento, que é a soma dos itens do *Sprint Backlog*. O incremento deve estar "pronto", ou seja, em condições de uso e atender à definição de "pronto" estabelecida pelo time Scrum (Tavares; Silva; Souza, 2017). A Figura 1 ilustra o ciclo de vida do Scrum (Tavares; Silva; Souza, 2017).

Figura 1: Ciclo de vida do Scrum.



Fonte: Adaptado de Milićević, Filipović, Jezdović, Naumović e Radenković (2019).

A Tabela 4 sintetiza os principais achados dos conceitos do *framework* Scrum, suas vertentes e estrutura.

Tabela 4: Resumo dos principais achados

Conceito do Scrum	Estrutura do Scrum
Metodologia ágil de gerenciamento de projetos	Funções: Equipe de Desenvolvimento, Proprietário do Produto, Scrum Master
Enfatiza entrega contínua de valor Flexível, colaborativa e adaptativa	Equipes auto-organizadas e multifuncionais Cinco eventos: Planejamento da Sprint, Reuniões Diárias, Revisão da Sprint, Retrospectiva da Sprint, Revisão da Sprint
Baseado em metodologias ágeis como Scrum, XP, DSDM, Cristal	Artefatos: Backlog do Produto, Sprint Backlog, Incremento
Surgiu como reação às limitações das metodologias tradicionais	Ciclo de vida: Visão do Produto, Backlog do Produto, Sprint, Planejamento da Sprint, Revisão da Sprint, Retrospectiva da Sprint, Revisão da Sprint

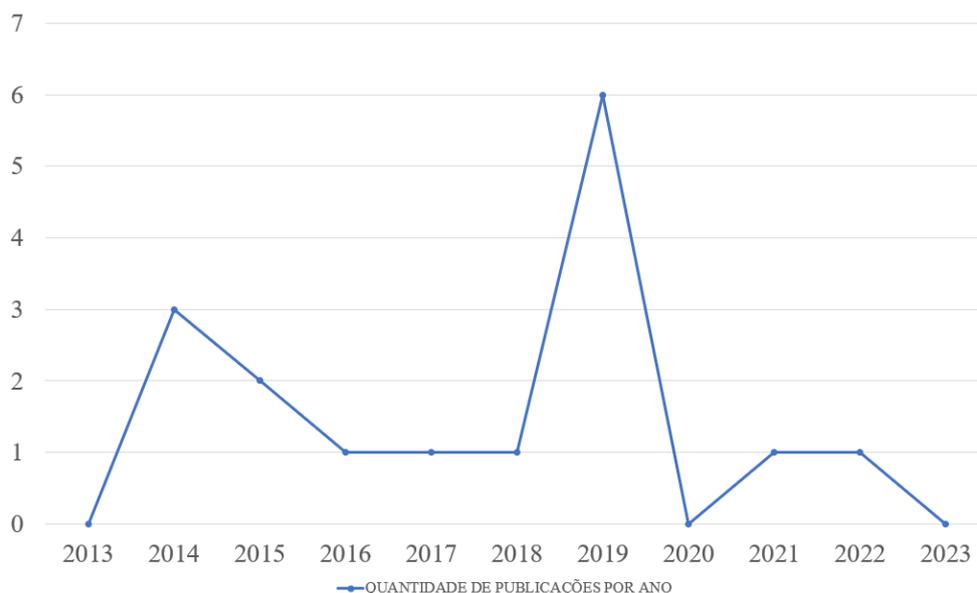
Fonte: Os autores.

4.2 Publicações, autores e áreas

A questão número dois trata da quantidade de pesquisas publicadas durante os anos de 2013 a 2023, intervalo escolhido para as buscas. De acordo com o Figura 3, observa-se que houve uma oscilação ao longo dos dez anos, sendo o ano com o maior número de publicações

o de 2019. Também é possível notar que houve três anos sem nenhuma publicação, sendo eles 2013, 2020 e 2023. É importante destacar que os dados foram coletados em 29 de maio de 2023, o que não abrange completamente o ano de 2023.

Figura 2: Pesquisas publicadas a cada ano



Fonte: Os autores.

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão estabelecidos para a seleção dos estudos, foram identificados diversos artigos que abordam o uso do *framework* Scrum no gerenciamento de projetos. A análise desses artigos permitiu identificar os principais autores que se destacaram nesse campo.

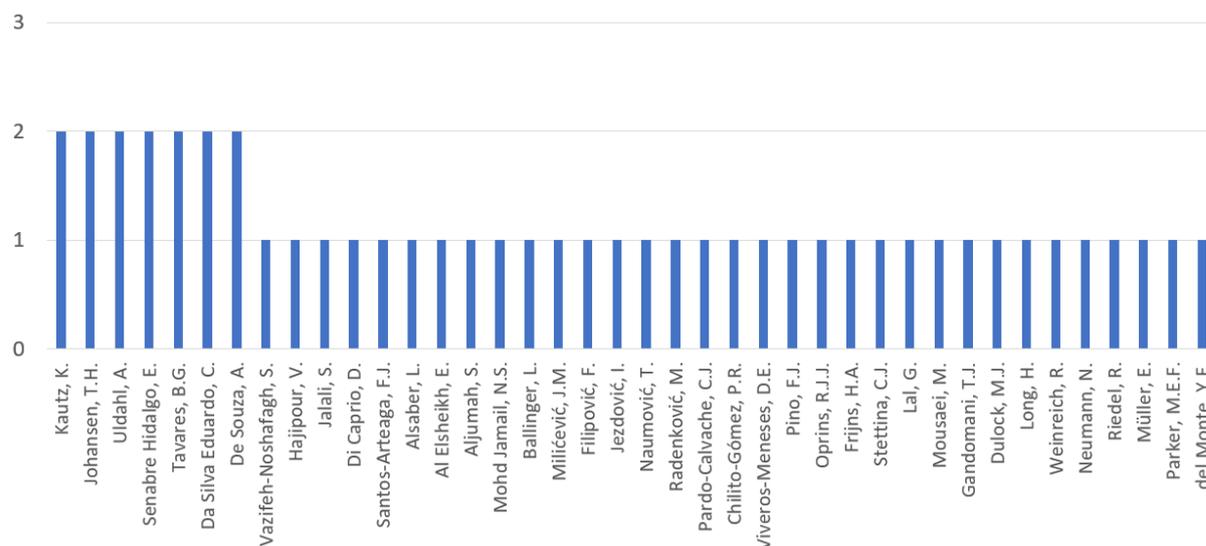
A Figura 4 mostra todos os autores encontrados na amostra selecionada. Dentre os principais autores, destacam-se Karlheinz Kautz, Thomas Heide Johansen e Andreas Uldahl, com dois artigos publicados por cada um deles. Suas pesquisas incluem "*The perceived impact of the agile development and project management method Scrum on information systems and software development productivity*" e "*Creating business value through agile project management and information systems development: The perceived impact of Scrum*".

Outro autor de destaque, com duas publicações sobre o tema, é Enric Senabre Hidalgo, autor das pesquisas "*Corrigendum to Adapting the Scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative*" e "*Adapting the Scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative*".

Além de Hidalgo, outros três autores, brasileiros também possuem duas publicações

sobre o tema: Breno Tavares, Carlos Eduardo e Adler de Souza. Suas publicações são "*Risk management in Scrum projects: A bibliometric study*" e "*Risk management analysis in software projects which use the Scrum framework*".

Figura 3: Quantidade de publicações



Fonte: Os autores.

Os principais autores mencionados anteriormente, *Karlheinz Kautz*, *Thomas Heide Johansen*, *Andreas Uldahl*, *Enric Senabre Hidalgo*, Breno Tavares, Carlos Eduardo e Adler de Souza, são responsáveis por 30% de todas as publicações relacionadas ao tema.

Cabe ressaltar que os autores mencionados representam apenas uma amostra dos principais contribuidores no tema pesquisado. Há uma vasta quantidade de outros pesquisadores, profissionais e acadêmicos que têm enriquecido o campo do Scrum e seu uso no gerenciamento de projetos. Além disso, é importante lembrar que algumas pesquisas foram removidas durante a triagem e não foram consideradas nos resultados apresentados acima. No entanto, todos os demais autores na amostra possuem apenas uma publicação, conforme os critérios definidos.

O ponto "Classificação das principais áreas relacionadas ao framework Scrum" do presente trabalho, e, portanto, a quarta questão orientadora, tem como objetivo classificar as principais áreas de estudo e aplicação relacionadas ao *framework* Scrum no contexto do gerenciamento de projetos.

Para alcançar esse objetivo, como mencionado anteriormente, foi utilizada a base de dados *Scopus*. A partir dessa base de dados, o operador *booleano* "*Subject Area*" foi empregado

para filtrar a amostra de pesquisa nas respectivas áreas.

Após a análise e seleção dos estudos, foi possível identificar e classificar as principais áreas de interesse relacionadas ao uso do Scrum no gerenciamento de projetos. Essa classificação foi baseada na frequência com que cada área foi abordada nos artigos selecionados, refletindo a relevância e o foco da pesquisa acadêmica nesse campo.

As áreas classificadas como principais em relação ao uso do Scrum no gerenciamento de projetos incluem: Ciência da Computação, Engenharia, Ciências de Decisão, Negócios, Gestão e Contabilidade, Ciências Sociais, Matemática, Multidisciplinar, Bioquímica, Genética e Biologia Molecular, Engenharia Química, Ciência Ambiental e Ciência dos Materiais.

A Tabela 5 apresenta as quantidades de artigos publicados em cada uma dessas áreas.

Tabela 5: Quantidade de pesquisas publicadas por área.

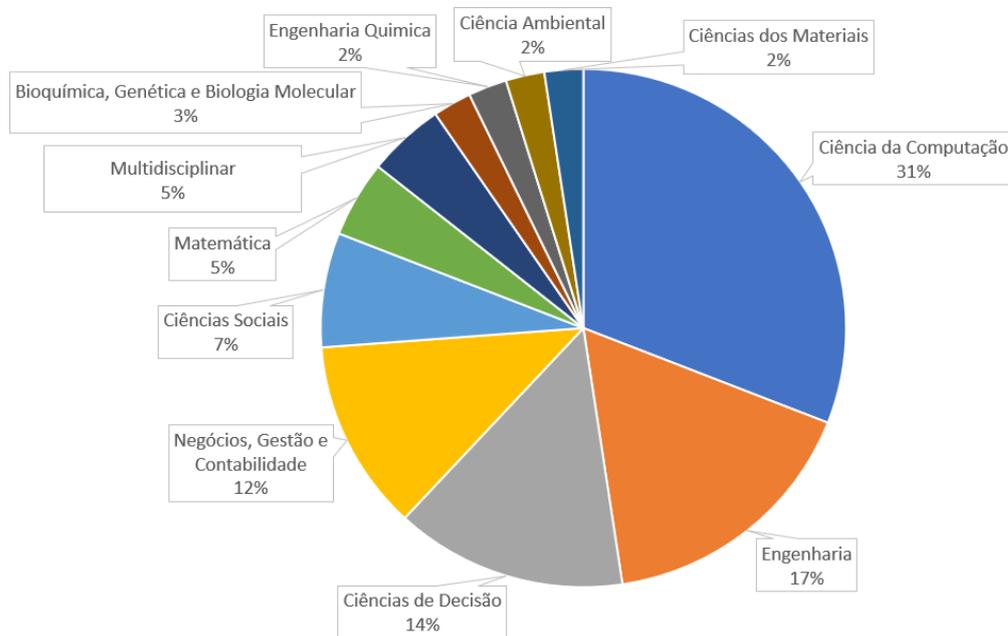
Áreas de Estudo	Quantidade
Ciência da Computação	13
Engenharia	7
Ciências de Decisão	6
Negócios, Gestão e Contabilidade	5
Ciências Sociais	3
Matemática	2
Multidisciplinar	2
Bioquímica, Genética e Biologia Molecular	1
Engenharia Química	1
Ciência Ambiental	1
Ciências dos Materiais	1

Fonte: Os autores.

Essas áreas representam os principais enfoques da pesquisa acadêmica no que se refere ao uso do Scrum no gerenciamento de projetos. Ao classificar essas áreas, busca-se fornecer uma visão abrangente dos tópicos e aspectos mais relevantes a serem considerados ao aplicar o Scrum em um contexto de gerenciamento de projetos.

Após a análise da Tabela 5, foi possível observar que a área com maior foco no uso do *framework* Scrum no Gerenciamento de Projetos é a Ciência da Computação, com 13 pesquisas publicadas, seguida pela Engenharia, com 7 publicações, e Ciências de Decisão, com 6 publicações. Já a Figura 5 mostra que a Ciência da Computação é responsável por 31% das publicações sobre o uso de Scrum em gerenciamento de projetos.

Figura 5: Percentual de publicações por área



Fonte: Os autores.

É importante ressaltar que essa classificação é baseada nos estudos selecionados e analisados nesta revisão sistemática da literatura. Outras áreas e subáreas podem ser identificadas e exploradas em pesquisas futuras, à medida que o campo continua a evoluir e novos desafios surgem no contexto do gerenciamento ágil de projetos com o uso do Scrum.

4.3 Impactos do *Framework* Scrum no Gerenciamento de Projetos

A quinta questão tem como objetivo mostrar os impactos da utilização do *framework* Scrum no gerenciamento de projetos. Segundo Alsaber, Al Elsheikh, Aljumah e Jamail (2021), a adoção da abordagem ágil, especificamente o Scrum, oferece uma forma eficaz para os gerentes de projeto do setor de tecnologia da informação lidarem com a incerteza. No entanto, os dados coletados por meio de observação, entrevistas e questionários nas organizações pesquisadas revelaram que uma parcela significativa dos desenvolvedores desconhecia as regras do Scrum. Essa falta de conhecimento resultou em problemas como conflitos entre equipes, competição, pressão e queda na qualidade do produto. Portanto, como mencionado por Milićević, Filipović, Jezdović, Naumović e Radenković (2019), o Scrum requer habilidade para ser dominado e deve ser transmitido com precisão à equipe de desenvolvimento, a fim de evitar os problemas citados por Alsaber, Al Elsheikh, Aljumah e Jamail (2021).

Milićević, Filipović, Jezdović, Naumović e Radenković (2019) também afirmam que

um projeto de *IoT System* (Internet das Coisas) implementado em um restaurante obteve sucesso utilizando o *framework* Scrum, com exceção de algumas limitações que não tiveram influência significativa nos resultados. Algumas das conclusões apresentadas pelos autores são a confirmação de uma atitude positiva em relação ao aprendizado de metodologias ágeis por meio do trabalho prático do projeto. Ficou evidente que os alunos que participaram do ciclo de vida do Scrum demonstraram entusiasmo com a abordagem prática adotada na atividade. Eles perceberam que os problemas foram resolvidos de forma mais eficiente por meio de uma boa comunicação, mas enfrentaram dificuldades ao lidar com opiniões divergentes. No entanto, outro impacto positivo foi a apreciação da maioria dos alunos em relação à distribuição mais organizada dos papéis e responsabilidades.

Portanto, de acordo com a análise dos 16 artigos, os principais impactos da utilização do Scrum no gerenciamento de projetos são a melhoria na gestão de riscos e o trabalho eficiente em projetos complexos devido à alta flexibilidade e adaptabilidade do *framework*. Além disso, a possibilidade de uma maior cooperação durante o Ciclo de Vida do Scrum proporciona uma experiência positiva para as equipes que o adotam. No entanto, a maioria dos autores destaca a importância da aplicação correta do Scrum, uma vez que, se utilizado de forma inadequada, pode resultar em prazos descumpridos devido à falta de organização e compreensão adequada do Scrum, além do não cumprimento das atividades decorrentes de uma má formulação do papel do *Scrum Master*.

4.4 Vantagens e Desvantagens do Scrum no Gerenciamento de Projetos

A sexta questão se refere às vantagens e desvantagens da adoção do *framework* Scrum no gerenciamento de projetos.

O Scrum oferece diversas vantagens significativas para as equipes de desenvolvimento. Primeiramente, ele capacita as equipes a lidar efetivamente com configurações complexas e variáveis, permitindo uma abordagem adaptável aos desafios em constante mudança. Além disso, o Scrum promove a capacidade de auto-organização, incentivando os membros da equipe a colaborarem e tomarem decisões conjuntas para alcançar os objetivos do projeto. Sua flexibilidade é outro aspecto positivo, permitindo ajustes e mudanças durante o desenvolvimento do produto. Por fim, a adaptabilidade do Scrum permite que as equipes se ajustem rapidamente a novas circunstâncias e requisitos, garantindo que o produto final atenda às expectativas e necessidades dos clientes de maneira ágil e eficiente (Hidalgo, 2019).

Embora o *framework* Scrum traga muitos benefícios, também apresenta algumas

desvantagens a serem consideradas, sendo a principal requerer muita habilidade para ser dominado (Milićević, Filipović, Jezdović, Naumović e Radenković, 2019). Sendo assim, essa dificuldade de adaptação gera alguns desafios durante o ciclo de vida do Scrum. Uma delas é a falta de equilíbrio entre as diferentes atividades e responsabilidades da equipe, o que pode levar a sobrecargas ou lacunas no trabalho. Além disso, a má organização na realização de reuniões online e offline pode comprometer a eficácia da comunicação e colaboração entre os membros da equipe. Outra desvantagem está relacionada à má organização no uso do Kanban, uma vez que uma implementação inadequada pode prejudicar a visualização e o controle do fluxo de trabalho. Por fim, a falta de cooperação e comunicação adequadas durante o Ciclo de Vida Scrum pode resultar em informações incompletas ou mal interpretadas, comprometendo a qualidade e o progresso do projeto. É importante estar ciente dessas desvantagens e adotar medidas para mitigar seus impactos, a fim de obter os melhores resultados ao utilizar o *framework* Scrum (Hidalgo, 2019).

4.5 Lacunas e novos direcionamentos de pesquisa

Embora a revisão sistemática da literatura sobre a aplicação do *framework* Scrum no gerenciamento de projetos tenha fornecido *insights* valiosos, foi identificado algumas lacunas que merecem atenção futura. Uma delas é a ausência de estudos mais aprofundados que explorem a eficácia do Scrum em projetos de diversas áreas. Por mais que o Scrum tenha se originado no desenvolvimento de *softwares*, o *framework* pode ser aplicado em diversas áreas acadêmicas, principalmente projetos de engenharia.

Outra lacuna identificada está relacionada à implementação e adoção do Scrum em organizações de diferentes tamanhos e culturas. A revisão da literatura revelou que a maioria dos estudos se concentra em grandes polos empresariais e acadêmicos, deixando uma lacuna no conhecimento sobre como o Scrum pode ser popularizado. Por mais que seja de difícil adaptação o *framework* quando já estabelecido pode ser de grande valia para novos ramos.

Hidalgo (2019) propõe para estudos futuros examinar abordagens mais flexíveis de práticas de APM, como atualizações menos estruturadas de tarefas via quadros Kanban, ou a incorporação de práticas adicionais do Scrum, como reuniões regulares e retrospectivas, podem melhorar a adaptação dos princípios de APM na pesquisa. A importância da adoção de facilitação ágil profissional também deve ser investigada em comparação com pesquisadores. Além disso, é necessário explorar como as práticas ágeis podem ser efetivamente aplicadas em equipes de pesquisa remotas e distribuídas, considerando o uso de quadros Kanban off-line para

aproveitar o compartilhamento de espaço físico.

De acordo com Weinreich, Neumann, Riedel e Müller (2015), é necessária uma maior pesquisa qualitativa para compreender o APM. Estudos quantitativos mais amplos devem ser conduzidos a longo prazo, com o objetivo de identificar as ferramentas e princípios mais eficazes do APM e sua contribuição para o sucesso dos projetos. Além disso, a abordagem de moderação do consentimento sociocrático precisa ser mais investigada, pois é uma metodologia relativamente nova, menos utilizada e diferente dos métodos de decisão tradicionais, como a decisão autocrática por um líder poderoso ou a decisão por eleição em uma democracia.

5 CONCLUSÃO

O presente estudo realizou uma RSL sobre o *framework* Scrum aplicado em gerenciamento de projetos, com o objetivo de aprofundar o conhecimento sobre o assunto e fornecer um registro que contribua para futuras pesquisas. A pesquisa foi estruturada seguindo a abordagem da RSL em três etapas: planejamento, condução e documentação da revisão.

Os resultados foram analisados para responder às questões de pesquisa com base nas categorias estabelecidas. O Scrum foi contextualizado como uma abordagem que visa gerenciar projetos complexos com qualidade em prazos reduzidos, especialmente no desenvolvimento de *software*. A estrutura do Scrum compreende cerimônias, funções e artefatos, e é fundamentada nos princípios de transparência, inspeção e adaptação. Se observou que a maioria dos artigos selecionados foi publicada em 2019, com seis publicações e que nenhum autor teve mais do que dois artigos publicados, indicando a ausência de um autor principal abordando amplamente o tema.

A revisão também identificou que a área de Ciência da Computação recebeu maior ênfase nos estudos analisados, sendo a origem do Scrum e pioneira em pesquisas relacionadas. As principais vantagens do Scrum destacadas foram a flexibilidade, auto-organização e adaptabilidade. No entanto, também foi identificada uma principal desvantagem, a alta habilidade e organização que o Scrum exige, que podem ser exploradas em pesquisas futuras para otimizar o *framework*.

A RSL é uma metodologia amplamente utilizada para analisar e sintetizar o conhecimento existente sobre um determinado tema. No entanto, essa abordagem enfrenta diversas limitações que podem impactar a abrangência e a qualidade dos resultados obtidos. Essas limitações devem ser consideradas ao interpretar os resultados de uma revisão sistemática

e compreender o escopo da pesquisa realizada.

Uma limitação para a realização da RSL é a disponibilidade limitada de tempo. A condução desse tipo de revisão demanda um período considerável para a pesquisa, seleção de estudos relevantes, extração de dados, análise dos resultados e redação do relatório. De acordo com o prazo estabelecido para o presente trabalho, o tempo disponível passa a ser restrito, comprometendo a extensão e a abrangência da revisão realizada.

Outra limitação a ser considerada é o acesso limitado à literatura. Algumas pesquisas podem demandar o acesso a bases de dados especializadas, periódicos científicos pagos ou materiais de difícil obtenção. O não acesso a essas fontes, tornou restrita o conjunto de estudos, afetando a abrangência e a representatividade dos resultados. Nesta mesma linha também existe a limitação de idioma, artigos fora da língua inglesa e portuguesa tornam seu estudo mais complexo, limitando a amostra.

Assim, a realização de uma RSL pode apresentar algumas dificuldades. No caso deste estudo, a abrangência do tema demandou uma pesquisa extensa e detalhada da literatura existente, exigindo muito tempo e esforço. Além disso, a RSL requer um rigoroso processo de extração de dados e análise dos estudos relevantes para garantir a validade e confiabilidade dos resultados. A compreensão aprofundada do *framework* Scrum e sua aplicação no gerenciamento de projetos também é essencial, exigindo um estudo minucioso.

Em suma, os objetivos deste estudo foram alcançados por meio da RSL, respondendo às questões propostas na metodologia, abordando o conceito e a estrutura do Scrum, principais autores e áreas de estudo, impactos, vantagens e desvantagens. Este trabalho pode servir como um ponto de partida para aqueles que desejam adotar o *framework* no gerenciamento de seus projetos.

Para pesquisas futuras, sugere-se investigar as dificuldades associadas ao entendimento e aplicação do Scrum, buscando aplicá-lo em situações adversas e fornecer orientações para seu melhor funcionamento. Além disso, uma nova RSL focada no uso do Kanban dentro do Scrum seria interessante, considerando as diversas implicações encontradas durante a revisão da literatura.

REFERÊNCIAS

ALSABER, L.; AL ELSHEIKH, E.; ALJUMAH, S.; MOHD JAMAIL, N. S. Perspectives on the adherence to scrum rules in software project management. **Indonesian Journal of Electrical Engineering and Computer Science**, v. 21, n. 1, p. 360-366, jan., 2021.

BALLINGER, L. Agile-ish: Bringing Agile and Scrum into Project Management for Digital Collections Metadata. **Library Leadership and Management**, v. 33, n. 4, set., 2019.

BUDIMAN, R.; RAHARJO, T.; SUHANTO A. Scrum Project Management Challenges and Solutions: Systematic Literature Review. **8th International Conference on Computing, Engineering and Design (ICCED)**, p. 1-6, jan., 2023.

DULOCK, M.; LONG, H. Digital Collections Are a Sprint, Not a Marathon: Adapting Scrum Project Management Techniques to Library Digital Initiatives. **Information Technology and Libraries**, v. 34, n. 4, p. 5–17, dez., 2015.

ENDRES, M.; BICAN, P. M.; WÖLLNER, T. Sustainability meets agile: Using Scrum to develop frugal innovations. **Journal of Cleaner Production**, v. 347, maio, 2022.

GANZHA M.; MACIASZEK L.; PAPRZYCKI M.; ŚLEZAK D. Scrum, Kanban or a Mix of Both? A Systematic Literature Review. Proceedings of the 17th Conference on Computer Science and Intelligence Systems. **Annals of Computer Science and Information Systems**, v. 30, p. 883–893, 2022.

HRON, M.; OBWEGESER, N. Why and how is Scrum being adapted in practice: A systematic review. **Journal of Systems and Software**, v. 183, jan., 2022.

HIDALGO, E. S. Corrigendum to “Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative”. **Heliyon**, v. 5, n. 4, abr., 2019.

HIDALGO, E. S. Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. **Heliyon**, v. 5, n. 3, mar., 2019.

HOSSAIN E.; BABAR M. A.; PAIK H. -Y. Using Scrum in Global Software Development: A Systematic Literature Review. **Fourth IEEE International Conference on Global Software Engineering**, p. 175-184, ago., 2009.

KAUTZ, K.; JOHANSEN, T. H.; ULDAHL, A. Creating Business Value through Agile Project Management and Information Systems Development: The Perceived Impact of Scrum. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, v. 429, p. 150–165, jun., 2014.

KAUTZ, K.; JOHANSEN, T. H.; ULDAHL, A. The Perceived Impact of the Agile Development and Project Management Method Scrum on Information Systems and Software Development Productivity. Australasian. **Journal of Information Systems**, v. 18, n. 3, nov., 2014.

KITCHENHAM, B. Procedures for performing systematic reviews. **Keele University, UK and National ICT Australia**, v. 33, n. 2004, p. 1-26, jul., 2004.

LASE K. J. D.; FERDIANA R.; SANTOSA P. I. Optimizing Scrum's Effectiveness in Distributed Software Development Environment during the Pandemic Era: A Systematic Literature Review. **2nd International Conference on Information Technology and Education (ICIT&E)**, p. 181-185, abr., 2022.

LÓPEZ-MARTÍNEZ J.; JUÁREZ-RAMÍREZ R.; HUERTAS C.; JIMÉNEZ S.; GUERRA-GARCÍA C. Problems in the Adoption of Agile-Scrum Methodologies: A Systematic Literature Review. **4th International Conference in Software Engineering Research and Innovation** (CONISOFT), p. 141-148, mai., 2016.

MILIĆEVIĆ, J. M.; FILIPOVIĆ, F.; JEZDOVIĆ, I.; NAUMOVIĆ, T.; RADENKOVIĆ, M. Scrum Agile Framework in E-business Project Management: An Approach to Teaching Scrum. **European Project Management Journal**, v. 9, n. 1, p. 52–60, set., 2019.

MOUSAEI, M.; GANDOMANI, T. J. A New Project Risk Management Model based on Scrum Framework and Prince2 Methodology. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications** (IJACSA), v. 9, n. 4, 2018.

MONGEON, P.; PAUL-HUS, H. The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. **Scientometrics**, v. 106, n. 1, p. 213-228, out., 2015.

OPRINS, R. J. J.; FRIJNS, H. A.; STETTINA, C. J. Evolution of Scrum Transcending Business Domains and the Future of Agile Project Management. **Lecture Notes in Business Information Processing**, vol 355, abr., 2019.

PARKER, M. E. F.; DEL MONTE, Y. F. The Agile Management of Development Projects of Software Combining Scrum, Kanban and Expert Consultation. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, v. 427, p. 176–180, 2014.

PARDO-CALVACHE, C. J.; CHILITO-GÓMEZ, P. R.; VIVEROS-MENESES, D. E.; PINO, F. J. Scrum+: a scaled Scrum for the agile global software development project management with multiple models. *Revista Facultad de Ingeniería*, n. 93, p. 105–116, out./dez., 2019.

SASSA, A. C.; ALMEIDA, I.; FERNANDES, T.; OLIVEIRA, M. Scrum: A Systematic Literature Review. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 14, n. 4, 2023.

SCHWABER, K.; SUTHERLAND, J. **Um guia definitivo para o Scrum: As regras do jogo**. Scrum.Org and ScrumInc. 2013.

TAVARES, B. G.; DA SILVA EDUARDO, C.; DE SOUZA, A. Risk Management in Scrum Projects: A Bibliometric Study. **Journal of Communications Software and Systems**, v. 13, n. 1, p. 1-8, mar., 2017.

TONA C.; JUÁREZ-RAMÍREZ R.; JIMÉNEZ S.; DURÁN M.; GUERRA-GARCÍA C. Towards a Set of Factors to Identify the Success in Scrum Project Delivery: A Systematic Literature Review. **7th International Conference in Software Engineering Research and Innovation** (CONISOFT), p. 97-106, jun., 2020.

VAZIFEH-NOSHAFAGH, S.; HAJIPOUR, V.; JALALI, S.; DI CAPRIO, D.; SANTOS-ARTEAGA, F. J. Maturing the Scrum Framework for Software Projects Portfolio Management: A Case Study-Oriented Methodology. **IEEE Access**, v. 10, p. 123283-123300, nov., 2022.

WEINREICH, R.; NEUMANN, N.; RIEDEL, R.; MÜLLER, E. Scrum as Method for Agile Project Management Outside of the Product Development Area. **IFIP Advances in Information and Communication Technology**, v. 459, p. 565–572, jan., 2015.