

Mapeamento científico de metodologias ágeis na Web of Science usando o Biblioshiny

Scientific mapping of agile methodologies in Web of Science using Biblioshiny
Mapeo científico de metodologias ágeis en Web of Science utilizando Biblioshiny

Grupo temático 05 – Gestão de Pessoas e Comportamento Organizacional no Serviço Público

Marcos Guimarães da Silva, Universidade Federal de São João del-Rei
Luiz Gustavo Camarano Nazareth, Universidade Federal de São João del-Rei
Paula Karina Salume, Universidade Federal de São João del-Rei
Saulo Cardoso Maia, Universidade Federal de São João del-Rei

RESUMO

As metodologias ágeis consolidaram-se como uma abordagem fundamental para a gestão de projetos em ambientes que demandam alta capacidade de adaptação e entrega contínua de valor. Nesse contexto, a produção científica sobre o tema vem se expandindo nos últimos anos, apoiada em *frameworks* como o *Scrum* e o *Kanban*, tornando necessário o mapeamento do conhecimento e a identificação de tendências. Assim, esse artigo tem o objetivo de sintetizar a estrutura teórica e a evolução da pesquisa sobre metodologias ágeis, com foco em *Scrum* e *Kanban*, delineando o panorama científico atual. Para isso, conduziu-se uma pesquisa bibliométrica utilizando a base de dados *Web of Science* (WoS) como fonte de coleta de dados. Em seguida, os artigos recuperados foram processados e analisados com o auxílio do *software* R, o pacote *Bibliometrix* e a interface *Biblioshiny*, utilizada com objetivo de examinar os indicadores de produção científica, redes de autoria, cocitação e coocorrência de palavras-chave. Os resultados revelam um campo de pesquisa oscilando entre o crescimento de trabalhos publicados no período de 2005 a 2018 e uma diminuição a partir de então, e a predominância de países como Brasil e Espanha nesse contexto acadêmico. A principal implicação deste estudo é o fornecimento de um mapa estruturado do campo de pesquisa, permitindo a pesquisadores identificar lacunas e visualizar discussões científicas que possam subsidiar futuros trabalhos.

Palavras-chave Gestão de Projetos; Metodologias Ágeis; *Scrum*; *Kanban*.

ABSTRACT

Agile methodologies have established themselves as a fundamental approach for project management in environments that demand high adaptability and continuous value delivery. In this context, scientific literature on the topic has expanded in recent years, supported by frameworks such as *Scrum* and *Kanban*, necessitating knowledge mapping and trend identification. Therefore, this article aims to summarize the theoretical framework and the evolution of research on agile methodologies, focusing on *Scrum* and *Kanban*, outlining the current scientific landscape. To this end, a bibliometric study was conducted using the *Web of Science* (WoS) database as a data collection source. The retrieved articles were then processed and analyzed using R software, the *Bibliometrix* package, and the *Biblioshiny* interface, which was used to examine indicators of scientific production, authorship networks, co-citation, and keyword co-occurrence. The results reveal a research field oscillating between growth in published works from 2005 to 2018 and a decline thereafter, and the predominance of countries like Brazil and Spain in this academic context. The main implication of this study is the provision of a structured map of the research field, allowing researchers to identify gaps and visualize scientific discussions that can inform future work.

Keywords Project Management; Agile Methodologies; *Scrum*; *Kanban*.

RESUMEN

Las metodologías ágiles se han consolidado como un enfoque fundamental para la gestión de proyectos en entornos que demandan alta capacidad de adaptación y entrega continua de valor. En este contexto, la producción científica sobre el tema se ha expandido en los últimos años, apoyada en *frameworks* como Scrum y Kanban, haciendo necesario el mapeo del conocimiento y la identificación de tendencias. Así, este artículo tiene como objetivo sintetizar la estructura teórica y la evolución de la investigación sobre metodologías ágiles, con foco en Scrum y Kanban, delineando el panorama científico actual. Para ello, se llevó a cabo una investigación bibliométrica utilizando la base de datos Web of Science (WoS) como fuente de recolección de datos. A continuación, los artículos recuperados fueron procesados y analizados con la ayuda del software R, el paquete Bibliometrix y la interfaz Biblioshiny, utilizada con el objetivo de examinar los indicadores de producción científica, redes de autoría, cocitación y coocurrencia de palabras clave. Los resultados revelan un campo de investigación que oscila entre el crecimiento de trabajos publicados en el período de 2005 a 2018 y una disminución a partir de entonces, y la predominancia de países como Brasil y España en este contexto académico. La principal implicación de este estudio es la provisión de un mapa estructurado del campo de investigación, permitiendo a los investigadores identificar lagunas y visualizar discusiones científicas que puedan fundamentar futuros trabajos.

Palabras clave Gestión de Proyectos; Metodologías Ágiles; Scrum; Kanban.

1. Introdução

As metodologias ágeis de gerenciamento de projetos vêm revolucionando a tecnologia da informação nos últimos trinta anos, aumentando demasiado as taxas de sucesso no desenvolvimento de software, melhorando a qualidade e a velocidade no lançamento do produto no mercado e aumentando a motivação e a produtividade das equipes de trabalho (Rigby, Sutherland & Takeuchi, 2016). Dessa forma, essas metodologias emergem como um paradigma dominante, uma vez que oferecem *frameworks* cujo objetivo é priorizar a colaboração, a entrega contínua e a capacidade de resposta a novas demandas (Fowler & Highsmith, 2001).

Originadas no campo da engenharia de *software*, a partir dos valores e princípios do Manifesto Ágil, essas abordagens ágeis contrastam com os modelos preditivos tradicionais ao priorizar a entrega de valor contínua e a adaptação a novos requisitos (Beck *et al.*, 2001; Pressman & Maxim, 2016).

Nesse cenário, de acordo com Versionone (2021) e Ozkan *et al.* (2024), o *Scrum* e o *Kanban* se destacam, entre as diversas metodologias ágeis existentes no mercado, como as ferramentas mais utilizadas e estudadas no meio acadêmico e profissional. O *Scrum*, apresentando uma abordagem iterativa e incremental, tem como característica estruturar o trabalho em ciclos curtos e bem definidos, chamados *sprints* (Schwaber & Sutherland, 2020). Por outro lado, o *Kanban* é direcionado para a otimização da entrega e redução de gargalos, sendo fundamentado em princípios de fluxo contínuo e visualização do trabalho (Anderson, 2010) e utilizado nas mais diversas áreas, como saúde (Kim *et al.*, 2009), recursos humanos (Wijewardena, 2011) e aeronáutica (Venables, 2005).

Apesar da proliferação e do reconhecimento dessas metodologias ágeis na gestão de projetos das mais diversas áreas, tal assunto carece de uma abordagem bibliométrica atualizada. Diante disso, o objetivo deste artigo é mapear e analisar a literatura existente, identificando tendências de pesquisa, autores e periódicos proeminentes, áreas de concentração e lacunas que possam direcionar futuros estudos, como sugerem Marques *et al.* (2023). Além disso, a análise bibliométrica permite identificar quais aspectos das metodologias ágeis têm recebido maior atenção e quais necessitam de maior investigação, contribuindo para a consolidação do conhecimento (El-Sayed, Zaki & Said, 2023).

Para além desta introdução, este trabalho contempla a seguinte estrutura: a seção 2 apresenta os procedimentos metodológicos utilizados na bibliometria, a seção 3 detalha as discussões e os resultados acerca dos indicadores bibliométricos e redes de conhecimento e, para finalizar, a seção 4 discute as considerações finais e sugestões para pesquisas futuras.

2. Procedimentos metodológicos

Este estudo bibliométrico analisa sistematicamente a literatura sobre metodologias ágeis em gestão de projetos, especificamente o *Scrum* e o *Kanban*, os quais se alinham à dinâmica de tomada de decisão usadas nas metodologias ágeis, utilizando artigos indexados nas bases de dados *Web of Science (WoS)* da *Clarivate*

Analytics.

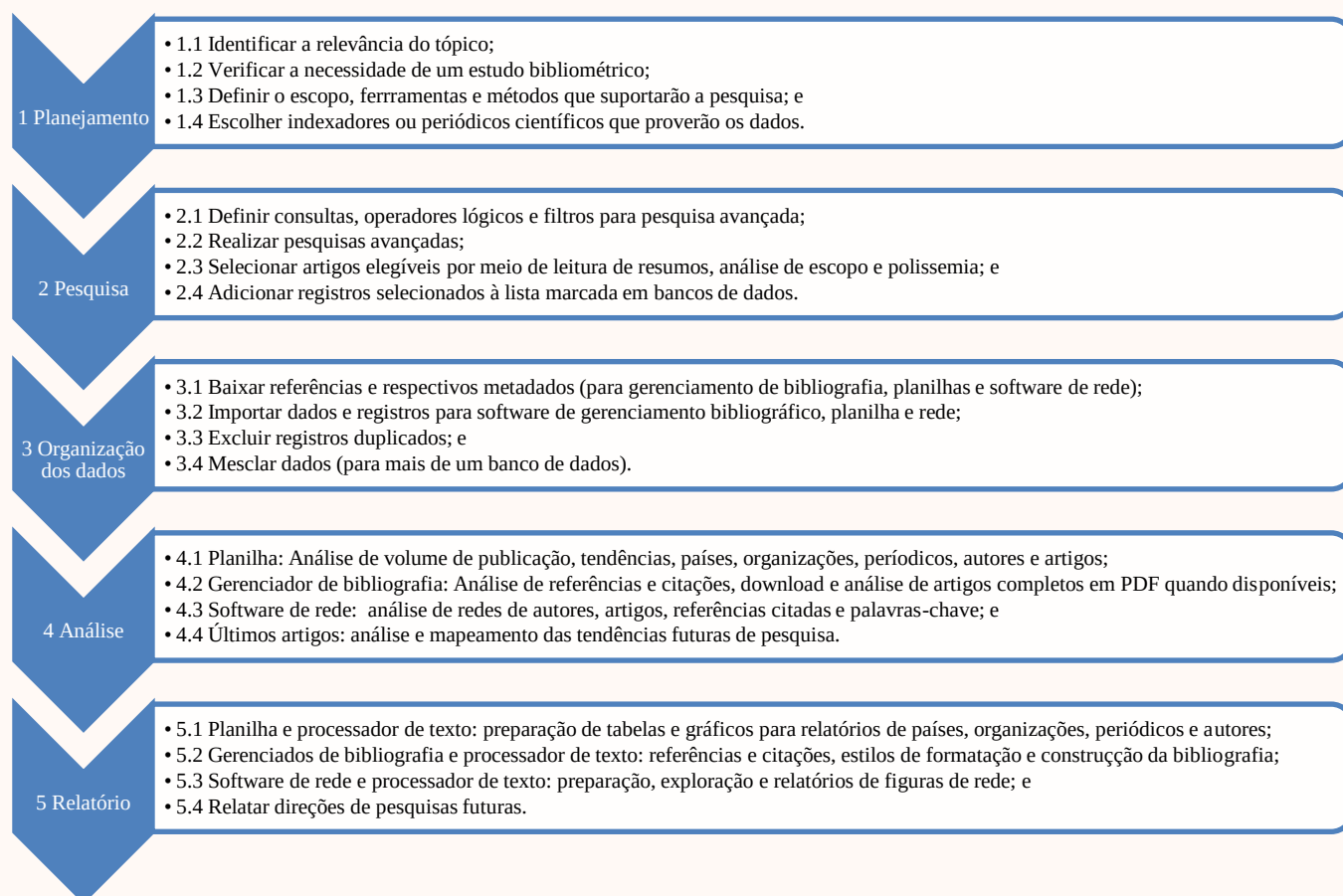
Pritchard (1969) cita que a bibliometria é a aplicação de métodos estatísticos e matemáticos aos mais variados meios de comunicação, sendo utilizado para quantificar os processos de comunicação escrita. Portanto, trata-se de um importante instrumento para a análise de publicações científicas na comunidade acadêmica. Assim, utilizando esse levantamento bibliométrico para analisar a literatura a respeito de metodologias ágeis em gestão de projetos, espera-se que seja demonstrado a atual disseminação do conhecimento desse assunto ao redor do mundo, tornando esse texto uma importante referência para os estudiosos e afins.

Não se almeja esgotar o tema dessa pesquisa, embora ela tenha a pretensão de ser a mais completa possível. Dessa forma, a busca pelos termos pode sofrer limitações linguísticas como, por exemplo, questões envolvendo a semântica e a polissemia dos objetos pesquisados. Com a finalidade de mitigar esse obstáculo, procurou-se utilizar palavras que evitassem ambiguidades, ou que as mitigassem.

Para sua elaboração, este trabalho foi sistematizado em cinco etapas, subdivididas, por sua vez, em quatro procedimentos cada, utilizando a metodologia de Maia *et al.* (2019). Assim, de acordo com os autores, os procedimentos nas etapas 4 e 5 visam facilitar um processo de concepção seguindo sequências pareadas de análises e relatórios. Dessa forma, os procedimentos de análise no item 5.1 seguem os relatórios descritos no item 4.1; os procedimentos no item 5.2 seguem aqueles no item 4.2, e assim sucessivamente. O objetivo da adoção desse fluxo é minimizar possíveis erros devido à sua praticidade. Os procedimentos a seguir descrevem cada etapa.

Figura 1

Etapas e procedimentos que embasaram o trabalho



2.1 Etapa 1: planejamento

Num primeiro momento, foi verificada a importância do tema, conforme consta na etapa Planejamento, procedimento 1.1. O *Scrum* apresenta-se como um *framework* para gestão de projetos, fundamentado na metodologia ágil, em que o conhecimento vem da experiência e as decisões descentralizadas são tomadas a partir do que é observado. Assim, para Schwaber & Sutherland (2020), e Lei *et al.* (2017), em vez de se dirigirem a um gerente, os desenvolvedores decidem como executar o trabalho a cada ciclo (*sprint*).

Uma busca preliminar no Google Acadêmico, utilizando os termos *scrum*, *kanban* e metodologias ágeis, retornou 2.040 resultados. Quando se restringe a pesquisa para apenas metodologias ágeis, amplia-se a pesquisa para 34.400 resultados, o que denota a importância do assunto.

A partir da identificação da relevância do assunto, verificou-se a existência de estudos bibliométricos sobre os tópicos pesquisados, de acordo com o procedimento 1.2, utilizando a ferramenta de pesquisa *Web of Science* (WoS). Além dos termos anteriormente citados, foram incluídos, também, os termos *agile methodology*, *agile project management*, *kanban*, *bibliometric**, *scientometric** e *informetric**, sem retornar nenhum registro. Dessa forma, constatou-se que não havia estudo bibliométrico, até o momento, referente ao assunto proposto.

Importante salientar que as buscas foram realizadas utilizando todos os campos sem restrição de áreas ou tipos de documentos. Portanto, o escopo desta pesquisa foi delimitado como sendo uma análise bibliográfica que abrange a literatura sobre os termos citados, sem restrições de tempo, local ou área científica, conforme procedimento 1.3.

A respeito do procedimento 1.4, a *Web of Science* é um dos índices mais recomendados com objetivo de realizar análise bibliométricas multidisciplinares e internacionais de artigos e periódicos (Gavel & Iselid, 2008; Mongeon & Paul-Hus, 2016). A WoS foi escolhida por oferecer uma cobertura científica abrangente e por conter metadados essenciais para a realização desse tipo de trabalho bibliométrico (Mongeon & Paul-Hus, 2016; Filser *et al.*, 2017), sendo uma fonte importante para essa pesquisa.

2.2 Etapa 2: pesquisa

Para satisfazer o procedimento 2.1, as buscas na plataforma *Web of Science* foram realizadas em junho de 2025, utilizando os termos da pesquisa divididos em três blocos, porém escritos em conjunto: no primeiro bloco, pesquisaram-se os termos *scrum* e *kanban*, usando a *tag* de campo TI, que retorna os termos pesquisados apenas no título do trabalho. No segundo bloco, foram incluídos os termos *agile methodology* e *agile project management* e no terceiro bloco, os termos *bibliometric**, *scientometric** e *informetric**. Para o segundo bloco, utilizou-se a *tag* de campo TS, que busca termos em campos específicos no título, no resumo e nas palavras-chave, e para o terceiro bloco, optou-se por manter a pesquisa apenas nos títulos, com a *tag* de campo TI. É importante justificar que os termos do bloco 1, do bloco 2 e do bloco 3 foram unidos entre os blocos por meio do operador booleano *AND*, para fins de restrição da pesquisa, e os termos do bloco 2 e do bloco 3 foram unidos entre si por meio do operador booleano *OR*, para fins de ampliação da pesquisa. Além disso, os termos foram pesquisados entre aspas para que a busca retornasse resultados exatos.

Assim, a linha de comando completa é a seguinte:

ti=(scrum or kanban) and ts=("Agile methodology" or "Agile project management") and ti=(bibliometric* or scientometric* or informetric*)

O objetivo desse primeiro comando foi identificar se já existia pesquisa bibliométrica referente aos termos elencados. O resultado para essa pesquisa foi negativo, portanto, não há pesquisa bibliométrica que aborde os conceitos de metodologias ágeis, *Scrum* e *Kanban*.

Uma vez que foi satisfeita a questão do ineditismo da pesquisa, a próxima etapa consistiu em restringir a pesquisa para que retornasse apenas trabalhos publicados na área de interesse desse artigo, ou seja, excluindo os termos *bibliometric**, *scientometric** e *informetric** no procedimento. Assim, a nova linha de comando foi composta por dois blocos, porém escritos em conjunto: no primeiro bloco, mantiveram-se os termos *scrum* e *kanban* e, no segundo bloco, os termos *agile methodology* e *agile project management*, todos na mesma linha de comando. Os termos do bloco 1 e do bloco 2 continuaram unidos entre os blocos por meio do operador booleano *AND*, para fins de restrição da pesquisa, e os termos do bloco 2 permaneceram unidos entre si por meio do operador

booleano *OR*, para fins de ampliação da pesquisa. Ainda, os termos foram pesquisados entre aspas para que a busca retornasse resultados exatos e mantiveram-se as *tags* de campo TI e TS nas suas posições originais.

Dessa forma, a linha de comando completa, na segunda pesquisa, tomou a seguinte estrutura:

ti=(scrum or kanban) and ts=("Agile methodology" or "Agile project management")

A execução desse comando retornou 128 trabalhos publicados, os quais continham os termos sugeridos. Ainda satisfazendo o procedimento 2.2, restringiu-se a pesquisa, nesse momento, apenas a artigos publicados, excluindo-se, dessa forma, os demais tipos de trabalhos. Essa restrição diminuiu os resultados para 51 artigos publicados com as *tags* de campo sugeridas na pesquisa.

Com referência a essas *tags* de campo, a pesquisa foi feita no título dos artigos com a finalidade de padronizar os resultados das bases de dados. De acordo com Filser *et al.* (2017), não é adequado usar os mesmos parâmetros ao pesquisar em “Tópico” na *Web of Science*. Considerou-se, também, o escopo para restringir os termos de busca no título, ou seja, ao usar uma busca menos restritiva utilizando “Tópico” na *Web of Science*, vários artigos foram retornados em que “metodologias ágeis”, *scrum* e “*kanban*” não eram objetos da pesquisa. Portanto, a busca no título restringiu a quantidade de trabalhos em que se concentravam os termos buscados.

Definidos os termos, as *tags* de campo e os operadores booleanos, foram estabelecidos os filtros de busca. Sobre o tipo de documento, as pesquisas na WoS limitaram-se a artigos, sem restrições a idiomas ou área científica. Em seguida, procedeu-se à seleção e ao armazenamento dos artigos elegíveis. Para isso, foi realizada uma breve leitura dos resumos dos artigos e, ato contínuo, uma análise quanto à polissemia e à semântica com intuito de excluir trabalhos fora da abrangência dessa pesquisa, satisfazendo, dessa forma, os procedimentos 2.3 e 2.4. Essa etapa foi importante tendo em vista o registro, o armazenamento, a baixa e o gerenciamento dos artigos mais relevantes (Maia *et al.*, 2019).

2.3 Etapa 3: organização de dados

Nessa etapa, correspondente aos procedimentos 3.1 e 3.2, foram baixados e importados os registros e seus metadados para o aplicativo usado na análise, o R1 da *The R Foundation for Statistical Computing*. Os dados foram importados para o R1 a partir de arquivo de texto “.txt” gerado na WoS e, em seguida, aplicaram-se os procedimentos 3.3 e 3.4, com a finalidade de excluir dados duplicados e mesclar dados com mesmas características.

2.4 Etapa 4: análise

A análise, de acordo com o procedimento 4.1, foi realizada utilizando os *softwares* R1, a plataforma online *Bibliometrix* e o *Microsoft Excel*. O primeiro passo foi rodar o programa R1 e, a partir dele, instalar o pacote *Bibliometrix* por meio do comando *install.packages (“bibliometrix”)*. Em seguida, carregou-se a biblioteca de dados *Bibliometrix*, com o comando *library(bibliometrix)* e, após esse passo, executou-se a linha de comando *biblioshiny()*, por meio da qual um navegador foi aberto, carregando a página do *webservice Bibliometrix*. Essa plataforma foi utilizada para analisar os dados pesquisados e exportados da WoS, com a finalidade de gerar as figuras e gráficos usados ao longo desta pesquisa. No *Microsoft Excel*, foi criado um gráfico relevante utilizado neste trabalho, a partir de metadados exportados da *Web of Science*.

As figuras e gráficos gerados na *Bibliometrix* se dividem em áreas temáticas, como países, periódicos, autores e artigos, dentre outros, seguindo o modelo proposto por Maia *et al.*, (2019). Nesse sentido, cada uma das análises feitas classifica os principais elementos no campo por meio de contagens de citações, exceto a classificação de autores, em que é utilizado o índice *h* (Hirsch, 2005).

Na subseção “Autores”, foram abordados os pesquisadores com o maior número de artigos citados na literatura a respeito do tema pesquisado. Assim, os autores foram classificados utilizando o índice *h*, que descreve o número *h* de artigos, com base nos artigos encontrados nas buscas realizadas na WoS. Cabe ressaltar que o índice *h* é um indicador cuja função é caracterizar a produtividade e o impacto do trabalho de pesquisa de indivíduos, sendo utilizado, principalmente, pela comunidade bibliométrica (Van Raan, 2006; Bornmann *et al.*, 2008). Esse índice reflete melhor os principais pesquisadores na área, uma vez que alguns deles podem ter um certo número de citações, porém, apenas algumas publicações sobre o assunto abordado.

2.5 Etapa 5: relatório

Nas seções anteriores, descreveram-se as etapas e os procedimentos necessários para realizar a análise bibliométrica do objeto deste estudo. Nessa seção, serão apresentados tabelas, figuras e texto que representam os resultados da análise da pesquisa. Os procedimentos adotados na etapa 4 resultaram em um volume de dados que consubstanciou a discussão em sete subseções: Visão Geral dos Resultados, Países, Revistas, Autores, Artigos, Tópicos e Direções Futuras da Pesquisa (adaptado de Maia *et al.*, 2006). Essas subseções foram exibidas do nível macro para o nível micro, com a finalidade de esclarecer o mapeamento da literatura. Em cada subseção, foram incluídas figuras e tabelas que subsidiam e orientam a análise feita.

3 Análise e discussão dos resultados

3.1 Visão geral dos resultados

A análise dos dados retornou um resultado interessante, demonstrado na figura abaixo. Essa figura exhibe uma nuvem com as *strings* pesquisadas, sobressaindo, em um tamanho maior, as que são mais comuns nos artigos a que se referem.

Figura 2
Strings pesquisadas

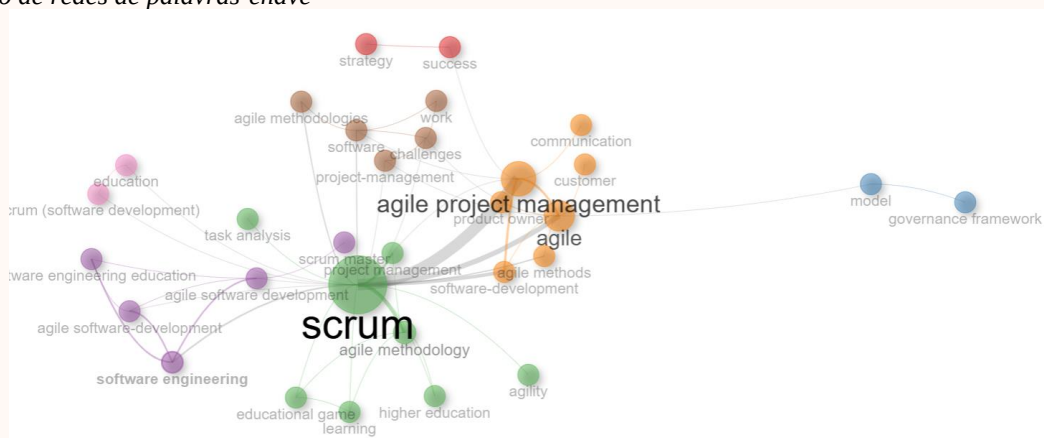


Fonte: Elaborada pelos autores (2025) a partir de dados extraídos do *Biblioshiny*

Como se pode observar, a *string scrum* foi a mais citada nos artigos pesquisados, seguida por *agile project management* e *agile methodology*.

Uma outra forma de demonstrar as *strings* pesquisadas é através de um gráfico de redes de palavras-chave, que mostra as relações entre os termos em um conjunto de documentos, conforme a figura a seguir.

Figura 3
Gráfico de redes de palavras-chave



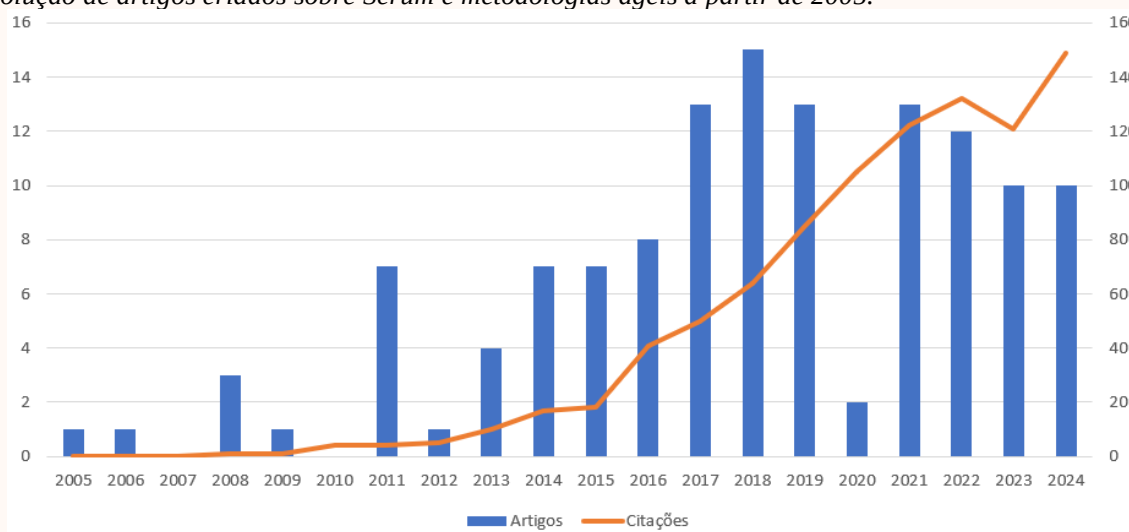
Fonte: Elaborada pelos autores (2025) a partir de dados extraídos do *Biblioshiny*

Esse tipo de gráfico permite visualizar a frequência com que os termos aparecem juntos, além de suas conexões, revelando padrões e temas recorrentes. Ele é construído por meio da análise de dados bibliográficos na fonte pesquisada, exibindo as palavras-chave mais relevantes em cada documento. Cada nó representa uma palavra-chave, e as arestas que unem os nós são conexões estabelecidas com base na frequência com que as palavras aparecem juntas nos documentos. A espessura das arestas pode indicar, ainda, a força da relação entre as palavras, enquanto as cores representam diferentes *clusters* (grupos de palavras relacionadas). Assim, pode-se observar que o nó mais forte refere-se à palavra *scrum*, que por sua vez se relaciona com *clusters* como *agility*, *agile methodology*, *project management* e outros.

A pesquisa realizada na *Web of Science* indica que a literatura sobre os termos pesquisados publicou trabalhos relevantes nas últimas duas décadas, ou seja, a partir de 2005. Em anos anteriores, não foram encontrados trabalhos que retornassem o assunto desejado. O artigo mais antigo é *Agile Project management with scrum*, de Pichler & Schulze (2005), porém essa obra não foi usada como fonte para outros trabalhos, exceto dois. Dentre os textos mais citados, o artigo *A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects*, de Lei *et al.* (2017), recebeu 80 citações, o que indica que essa obra é utilizada por vários pesquisadores. Ela discute como os métodos incrementais e iterativos, a exemplo das metodologias ágeis, são mais eficazes em gerenciamento de projetos do que outras metodologias. A segunda obra mais citada, *SCRUMIA – an educational game for teaching SCRUM in computing courses*, de Von Wangenheim, Savi & Borgatto (2013), recebeu 75 citações. Já a terceira obra mais citada, *SCRUM Model for Agile Methodology*, de Srivastava, Bhardwaj & Saraswat (2017), foi utilizada como referência por 73 outros pesquisadores. O gráfico a seguir mostra a evolução dos artigos publicados sobre o tema pesquisado, em conjunto com as citações.

Gráfico 1

Evolução de artigos criados sobre Scrum e metodologias ágeis a partir de 2005.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

O gráfico mostra uma curva ascendente de publicação de artigos, de 2005 a 2018, mas que decresce a partir de 2019. As citações, por outro lado, apresentam crescimento de 2005 a 2022, decaem em 2023 e voltam a crescer em 2024.

3.2 Países

A figura 3 mostra a localização dos autores que publicaram artigos relacionados a metodologias ágeis, *Scrum* ou demais termos pesquisados, entre os anos de 2005 e 2024.

Figura 4

Localização dos autores que publicaram artigos sobre o tema pesquisado na WoS (2005 a 2024)



Fonte: Elaborado pelos autores (2025) a partir de dados extraídos do *Biblioshiny*

Pode-se observar, no mapa colaborativo acima, que as produções se concentram nos países de cores mais escuras. Nesse cenário, destaca-se o Brasil como referência na elaboração de artigos sobre a temática pesquisada, seguido da Espanha, Itália, Índia, Paquistão e Estados Unidos. Uma pequena participação pode ser notada, ainda, na Colômbia, Nova Zelândia, Portugal e Argentina.

Além disso, verifica-se uma rede de colaboração entre os autores envolvendo parcerias entre Brasil-Chile, Colômbia-Turquia, Irã-Turquia, Itália-Estados Unidos, Estados Unidos-Islândia, Islândia-Itália, Reino Unido-Eslovênia e outros.

No campo inferior esquerdo, destacam-se os países e a proporção de obras publicadas. Observa-se, portanto, que o Brasil publicou a maioria dos artigos relacionados ao tema pesquisado, com 13 artigos, seguido da Espanha, com 8 obras, da Itália, do Paquistão e dos Estados Unidos, com 4 trabalhos cada e, em uma escala menor, Argentina, Alemanha, Colômbia, Irã e Turquia, com 2 artigos cada.

3.3 Periódicos

A tabela a seguir apresenta os 7 periódicos mais citados na literatura analisada. Segundo Maia *et al.*, (2019), quando um periódico é incluído na *Web of Science*, sua base de dados com mais citações é utilizada para classificá-lo. Assim, a tabela foi elaborada levando-se em consideração o Número Internacional Normalizado para Publicações Seriadas (ISSN), o nome do periódico, os índices JIF e JCI e o nº de artigos de cada editora.

Tabela 1

Periódicos mais citados na literatura sobre metodologias ágeis e gestão social

Item	ISSN	Nome	JIF	JCI	Nº Artigos
1	0018-9391	IEEE Transactions on Eng Management	5.2	1.12	2
2	0164-1212	Journal of Systems and Software	4.1	1.05	3
3	2169-3536	IEEE Access	3.6	0.82	2
4	0963-9314	Software Quality Journal	2.3	0.63	2
5	2158-107X	Int Journal of Adv Computer Science and Appl	0.9	0.19	6
6	2236-0972	Revista de Gestão de Projetos	0.3	0.06	2
7	1983-2664	Revista Educa Online	0.1	0.04	2

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

O índice JIF refere-se à métrica bibliométrica utilizada para medir a importância e o impacto de um periódico científico com base no número de citações que seus artigos recebem. Quanto mais alto o índice, mais influente é o periódico. Já o JCI é um indicador que complementa o fator de impacto do periódico, fornecendo

ARTIGO

uma métrica por categoria para avaliar a relevância do periódico dentro de sua área de conhecimento. Um índice menor que 1 indica que a revista tem um desempenho de citação abaixo da média de sua categoria, enquanto um índice maior que 1 demonstra o oposto.

Inferese, pela análise da tabela acima, que o *IEEE Transactions on Engineering Management* é o periódico que teve maior impacto e importância de acordo com o número de citações que seus artigos receberam, enquanto a Revista Educa Online apresenta o menor impacto e importância no recorte pesquisado. Quanto ao impacto do periódico dentro da sua área de conhecimento, o *IEEE Transactions on Engineering Management* apresenta o maior índice desse impacto, enquanto a Revista Educa Online obteve o menor índice de impacto. Por outro lado, observa-se que o *International Journal of Advanced Computer Science and Applications* foi o periódico que mais publicou artigos na amostra desta pesquisa.

3.4 Autores

A tabela seguinte apresenta os 5 autores com maior índice h, a instituição a que fazem parte e o número de artigos em que aparecem.

Tabela 2
Análise dos principais autores

Autores	Nº Artigos	Universidade	H-Index
Campo, M.	1	Faculdade Ciências Exatas, Buenos Aires	20
Bhatti, S. N.	2	<i>University of Jeddah</i>	6
Gomes, F. P.	2	Universidade Estadual Norte Fluminense	2
De Brito, P. F.	2	Centro Universitário Palmas	0
Bentes, R. A.	2	Centro Universitário Luterano Palmas	0

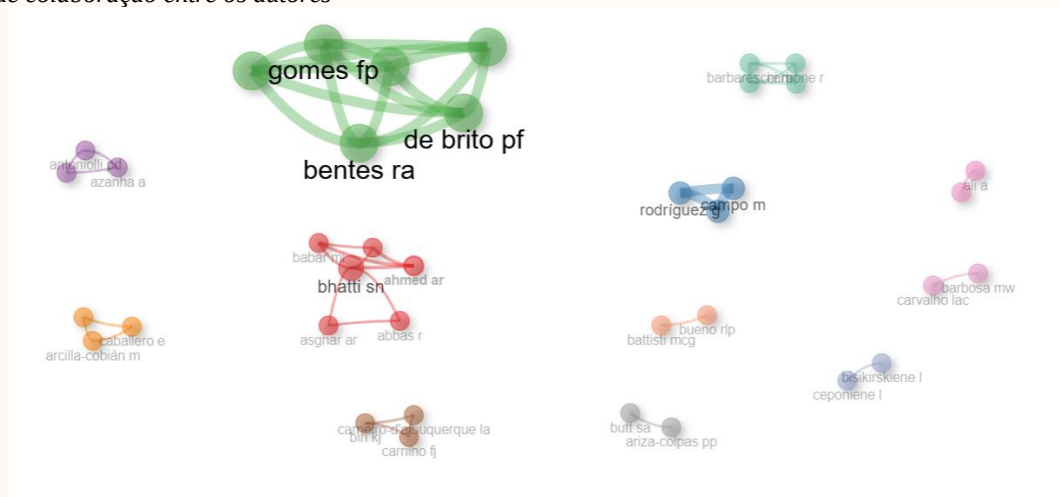
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

O índice h é uma métrica criada por Hirsch (2005), utilizada para quantificar a produtividade e o impacto da produção científica do pesquisador. Para calculá-lo, combinam-se o número de publicações e o número de citações recebidas pelas publicações. Assim, um autor tem um índice h se tiver pelo menos h artigos que foram citados pelo menos h vezes cada.

O autor que possui maior índice h, no contexto desta pesquisa, é o Professor Doutor Marcelo Campo, pesquisador principal do CONICET na Argentina e professor titular da Faculdade de Ciências Exatas da UNICEN, em Buenos Aires. Curiosamente, sua participação corresponde a apenas um artigo na amostra estudada.

A figura seguinte apresenta a rede de colaboração entre os autores do tema pesquisado e seus vínculos de coautoria, com base no modelo proposto por Maia *et al.* (2019).

Figura 5
Rede de colaboração entre os autores



Fonte: Elaborado pelos autores (2025) a partir de dados extraídos do *Biblioshiny*

Nessa figura, cada nó representa um autor vinculado a outros autores que colaboraram em artigos. O tamanho dos nós é diretamente proporcional ao número de citações que os autores receberam, e a espessura do traço que os une indica a força da colaboração. Quanto mais espesso é o traço, maior é essa força de colaboração. Além disso, o tom das cores indica a década da publicação: quanto mais escuro o tom dos nós e dos traços, mais recentes são os artigos.

A análise dessas redes indica que elas são pequenas e esparsas, com poucos autores as compondo, com exceção das duas redes maiores, nas cores verde e vermelha, que comportam seis autores cada, sugerindo uma produção mais colaborativa e significativa.

3.5 Artigos

A tabela seguinte apresenta os dez artigos mais citados globalmente, classificados de acordo com o número de citações constantes da base de dados da *Web of Science*. Além disso, ela exibe o título do artigo, os nomes dos autores e o periódico onde o trabalho está publicado.

Tabela 3

Os dez artigos mais citados globalmente

Item	Título	Autores	Periódico	Citações
1	<i>A Statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects</i>	Lei <i>et al.</i> (2017)	<i>Robotics and Computer-Integrated Manufacturing Journal of Systems and Software</i>	81
2	<i>Scrumia-An educational game for teaching SCRUM in computing courses</i>	Von Wangenheim, Savi & Borgatto (2013)	<i>IEEE Xplore</i>	75
3	<i>SCRUM Model for Agile Methodology</i>	Srivastava, Bhardwaj & Saraswat (2017)	<i>Heliyon</i>	73
4	<i>Adapting the scrum framework for agile Project management in Science: case study of a distributed research initiative</i>	Hidalgo (2018)	<i>IEEE Xplore</i>	51
5	<i>U-SCRUM: An agile methodology for promoting usability</i>	Singh (2008)	<i>Intern Journal of Managing Projects in Business</i>	46
6	<i>Agile project management with Scrum A case study of a Brazilian pharmaceutical company IT project</i>	Azanha, Argoud & Camargo Junior (2016)	<i>IEEE Xplore</i>	45
7	<i>Practical Scrum-Scrum Team: Way to Produce Successful and Quality Software</i>	Munda, Misra & Dhawale (2013)	<i>Computers in Human Behavior</i>	32
8	<i>Are learning styles useful indicators to discover how students use Scrum for the first time?</i>	Scott <i>et al.</i> (2014)	<i>IEEE Xplore</i>	31
9	<i>The Influence of Agile Methodology (Scrum) on Software Project Management</i>	Hayat <i>et al.</i> (2019)	<i>IEEE Xplore</i>	31
10	<i>Problems in the Adoption of Agile-Scrum Methodologies: A Systematic Literature Review</i>	López-Martínez <i>et al.</i> (2016)	<i>IEEE Xplore</i>	26

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

O recorte dos dez artigos mais citados apresenta uma base temporal bem eclética: os artigos mais recentes são de autoria de Hidalgo (2019) e de Hayat *et al.*, (2019); e o trabalho mais antigo é de Singh (2008). Os demais artigos tiveram sua submissão aprovada entre os anos de 2013 e 2017.

ARTIGO

O primeiro artigo da lista, de Lei *et al.* (2015), compara duas modelagens ágeis no desenvolvimento de software: o *Scrum* e o *Kanban*. Nesse estudo, buscou-se determinar qual deles é mais eficaz para gerenciar aspectos como orçamento, riscos e cronograma, com base em pesquisas com profissionais experientes. Conclui-se que ambos funcionam bem, mas o *Kanban* pode ter uma pequena vantagem no gerenciamento do tempo do projeto.

O segundo artigo, de Von Wangenheim, Savi & Borgatto (2013), apresenta um jogo de papel e lápis criado para ensinar *Scrum* em cursos universitários, cujo objetivo é oferecer uma alternativa barata e envolvente às simulações profissionais, que muitas vezes não se encaixam na realidade acadêmica. Os resultados iniciais demonstram que o jogo ajuda os alunos a aprender de forma participativa.

Discute-se, no terceiro estudo, de Srivastava, Bhardwaj & Saraswat (2017), o porquê de as abordagens ágeis serem mais adequadas para o complexo desenvolvimento de um software, em comparação com os modelos mais antigos. Destaca-se o *Scrum* como a técnica ágil mais utilizada, não apenas em *software*, mas também em outras áreas como finanças e pesquisa. Sugere-se que o *Scrum* pode se tornar o método preferido para um desenvolvimento de projetos mais tranquilo, desde que tenha algumas melhorias.

Já o quarto artigo, de Hildalgo (2019), aborda os princípios do *Scrum*, um método de gerenciamento originalmente utilizado em desenvolvimento de *software*, e como esses princípios podem ser aplicados em projetos de pesquisa colaborativa. A partir de entrevistas com 17 pesquisadores, o texto é concluído com a ideia de que usar esses princípios em um ambiente de pesquisa exige flexibilidade e uma disposição para aprender com a prática.

O quinto artigo, de autoria de Singh (2008), aborda os três desafios que podem prejudicar a usabilidade de um produto, sob a ótica do *Scrum*: a falta de estudo aprofundado das necessidades dos usuários na definição de metas; tarefas relacionadas à usabilidade que não recebem a devida prioridade; e a dificuldade de a equipe de desenvolvimento enxergar o produto final, uma vez que o foco está em entregar o mínimo comercializável. Segundo o autor, a resolução desses problemas está na adoção de uma nova abordagem, chamada de *U-SCRUM*, cuja diferença do modelo tradicional é a introdução de dois donos de produto: um focado na usabilidade e outro nas funcionalidades convencionais. Na conclusão, o autor sugere que essa nova abordagem melhora a usabilidade final do produto.

O artigo seguinte, de Azanha *et al.* (2017), é uma pesquisa qualitativa realizada em uma empresa farmacêutica brasileira, que tem por objetivo analisar os benefícios do *framework* de gestão ágil de projetos, especialmente o *Scrum*, quando comparado ao modelo tradicional *waterfall*. Essa pesquisa revelou significativas vantagens: o aumento da motivação da equipe, um melhor controle de requisitos e uma maior qualidade do sistema entregue. O projeto permitiu uma redução de 75% no tempo de desenvolvimento, sendo quatro meses quando utilizado o *Scrum* e sete meses quando utilizado o método tradicional, e 50% na redução de custos. Sendo assim, o *Scrum* se mostrou uma opção viável para gestão do projeto, embora os resultados não pudessem ser generalizados.

O sétimo trabalho, de Munda, Misra & Dhawale (2013), apresenta uma visão empírica, baseada em suas experiências em múltiplos projetos, da estrutura e dos papéis da equipe *Scrum*. Além da recomendação de um tamanho pequeno para a equipe, de 5 a 9 membros, visando uma maior eficácia, os autores trazem a definição dos três principais papéis envolvidos no *Scrum*: o *Product Owner*, que representa o negócio e prioriza os requisitos, o *Scrum Master*, que treina a equipe em práticas *Scrum* e remove impedimentos, e o *Team Members*, composto pelos desenvolvedores, testadores, entre outros. O artigo descreve, também, o *Scrum of Scrums* (SoS) como um mecanismo para distribuir o trabalho entre várias equipes *Scrum* coordenadas, com diretrizes específicas para a distribuição de tarefas e reuniões de coordenação, sendo utilizado em projetos maiores.

O oitavo, de Scott *et al.* (2014), aborda a relação entre o desempenho dos alunos em projetos baseados em *Scrum* e seus estilos de aprendizagem, usando o modelo Felder-Silverman. Para isso, foi realizada uma pesquisa com 33 estudantes de Engenharia de *Software*, utilizando mineração de dados das interações dos alunos com a ferramenta *Scrum*. Os resultados indicaram uma correlação entre o comportamento dos alunos ao usar o *Scrum* pela primeira vez e seus estilos de aprendizagem.

Hayat *et al.* (2019), no nono artigo, investigam a influência positiva do *Scrum* nas áreas de conhecimento da gestão de projetos de *software*. Por meio de uma pesquisa com participação de empresas de *software* no Paquistão, conclui-se que o modelo ágil tem um impacto positivo na gestão do escopo, tempo, custo, qualidade, riscos e recursos humanos dos projetos.

No último trabalho da lista dos 10 artigos mais citados globalmente, López-Martínez *et al.* (2016) revisam a literatura para identificar os desafios na adoção de metodologias ágeis, com foco no *Scrum*. Apesar de o *Scrum* ser leve e fácil de entender, os autores comentam que sua introdução na cultura da empresa pode ser difícil, uma

vez que a adoção de metodologias ágeis não é óbvia por si mesma. Dessa forma, os problemas identificados foram caracterizados em quatro grupos: pessoas, processo, projeto e organização, sendo relatado que foram identificados mais problemas relacionados a pessoas do que às outras categorias.

Em síntese, esses trabalhos demonstram os benefícios da adoção de metodologias ágeis, como o *Scrum* e o *Kanban*, na gestão de projetos para além do desenvolvimento de *software*, sendo empregadas em áreas como pesquisa, educação e indústria farmacêutica. O *Scrum*, sendo a metodologia mais citada, é definido como um *framework* iterativo e incremental que otimiza processos, gerencia riscos e aumenta a previsibilidade dos projetos, promovendo comunicação contínua e entregando valor ao cliente. Embora os autores reconheçam que existem desafios na adoção dessas ferramentas, devido a aspectos culturais, resistência à mudança, comunicação e integração de usabilidade em contextos não ágeis, estes podem ser contornados a partir da implementação de metodologias adaptadas como o *Scrum of Scrums (SoS)* e o *Large-Scale Scrum (LeSS)*.

A seguir, apresenta-se a tabela 4, com os cinco artigos mais citados localmente.

Tabela 4

Os cinco artigos mais citados localmente

Item	Título	Autores	Periódico	Citações
1	<i>A Statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects</i>	Lei et al. (2017)	<i>Robotics and Computer-Integrated Manufacturing</i>	3
2	<i>Adapting the scrum framework for agile Project management in Science: case study of a distributed research initiative</i>	Hidalgo (2019)	<i>Heliyon</i>	3
3	<i>A Scrum-based framework for new product development in the non-software industry</i>	Cano et al. (2021)	<i>Journal of Engineering and Technology Management</i>	2
4	<i>Scrumia-An educational game for teaching SCRUM in computing courses</i>	Von Wangenheim, Savi & Borgatto (2013)	<i>Journal of Systems and Software</i>	1
5	<i>Are learning styles useful indicators to Discover how students use Scrum for the first time?</i>	Scott et al. (2014)	<i>Computers in Human Behavior</i>	1

Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

Uma tabela de artigos mais citados localmente oferece um panorama de pesquisas, dentro da amostra selecionada, que teve maior impacto e influência na área de estudo dentro de um contexto específico, que pode ser uma área de conhecimento, um período ou uma base de dados, como a WoS. Assim, o termo “localmente” refere-se a uma análise restrita à amostra selecionada. Dessa forma, os artigos *A Statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects*, de Lei et al. (2017), e *Adapting the scrum framework for agile Project management in Science: case study of a distributed research initiative*, de Hidalgo (2019) são os dois artigos que apresentaram mais citações no contexto da amostra pesquisada, com três citações cada.

A tabela de referências mais citadas localmente se refere à lista de artigos que foram mais referenciados por outros trabalhos dentro da própria coleção de dados da *Web of Science*, ou seja, as referências que aparecem com mais frequência nos artigos indexados naquela rede. Essa lista é usada para identificar trabalhos de pesquisa importantes e influentes em um campo específico, auxiliando na identificação de artigos relevantes.

Tabela 5

Referências mais citadas localmente

Item	Título	Autores	Periódico	Citações
1	<i>Agile Project Management with Scrum</i>	Schwaber (2004)	<i>Microsoft Press</i>	11
2	<i>Manifesto for Agile Software Development</i>	Beck et al. (2001).	<i>Agile Alliance</i>	9

3	<i>Empirical studies of agile software development: A systematic review</i>	Dyba, T., & Dingsoyr, T. (2008)	<i>Information and Software Technology</i>	8
4	<i>The agility construct on Project management theory</i>	Conforto <i>et al.</i> (2016)	<i>International Journal of Project Management</i>	7
5	<i>The relationship between Project success and Project eficiente</i>	Serrador, & Turner (2015)	<i>Auerbach Publications</i>	7

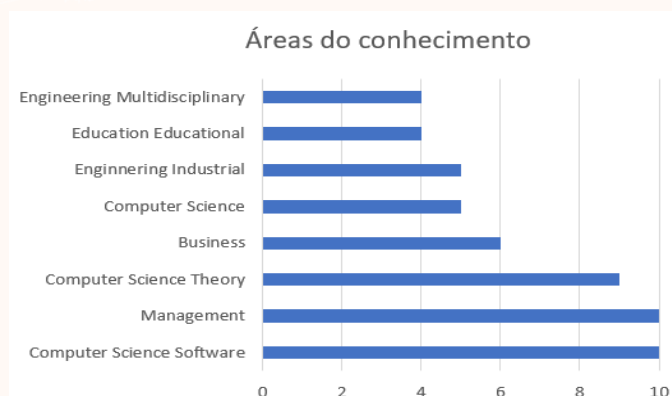
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

3.6 Tópicos

Essa seção realiza uma análise macro das áreas do conhecimento a que corresponde cada artigo desta pesquisa e apresenta os resultados na figura abaixo, que mostra as oito principais áreas.

Figura 6

Áreas do conhecimento



Observa-se, nesse caso, que as duas áreas do conhecimento a que correspondem vinte dos artigos pesquisados são a de *Computer Science Software* e a de *Management*, com dez trabalhos cada. Em seguida, a área de *Computer Science Theory*, com nove publicações, a área de *Business*, com seis trabalhos, e outras áreas com menos publicações. Assim, conclui-se que as áreas que envolvem tecnologia ou negócios são as que mais publicam a respeito de metodologias ágeis, *Scrum* e os demais termos pesquisados.

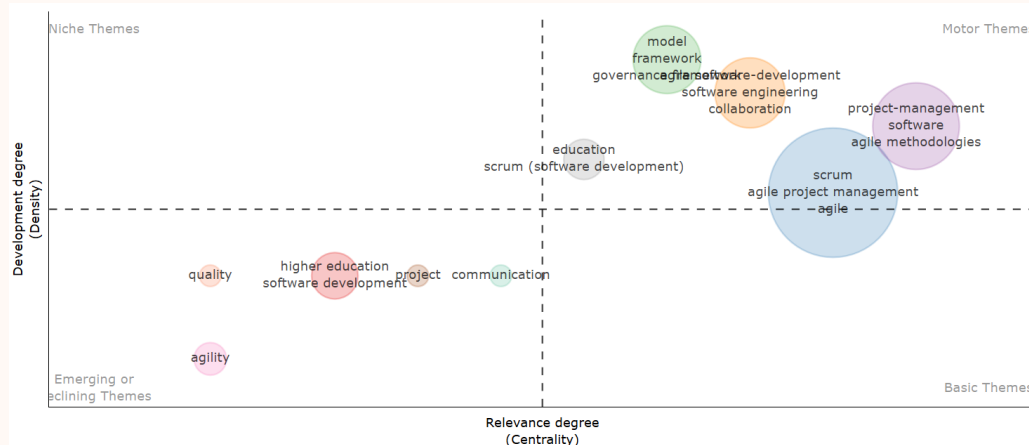
Fonte: Elaborado pelos autores, 2025

3.7 Direções futuras

Um mapa de relevância e desenvolvimento representa a relação entre temas de pesquisa por meio da centralidade e densidade de palavras-chave. A centralidade (eixo X) indica a importância de um tema em relação aos demais, enquanto a densidade (eixo Y) mensura a força das conexões dentro do próprio tema, indicando o seu desenvolvimento.

Fig. 7

Mapa de relevância e desenvolvimento



Fonte: Elaborado pelos autores (2025) a partir de dados extraídos do *Biblioshiny*

O primeiro quadrante (superior-direito) indica alta centralidade e alta densidade, e é o local onde a maioria das palavras-chave estão alocadas. Esse quadrante relaciona os temas mais importantes e bem desenvolvidos, com muitas conexões com outros temas; portanto, são considerados temas centrais e maduros na área de estudo. Observa-se que as principais *strings* pesquisadas estão dispostas nesse quadrante, indicando que elas representam os temas mais desenvolvidos nos artigos que pertencem à amostra estudada.

O terceiro quadrante (inferior-esquerdo) indica baixa centralidade e baixa densidade, onde se encontram os temas que são pouco desenvolvidos ou emergentes, podendo, ainda, ser considerados temas novos ou com pouco estudo. Nele, há *strings* esparsas, como *quality*, *communication* e *agility*, que podem sugerir temas a serem abordados em pesquisas futuras.

4 Considerações finais

Este trabalho fomentou uma revisão bibliométrica de artigos publicados sobre a temática de metodologias ágeis, especificamente referente aos *frameworks Scrum e Kanban*, utilizando a base de dados da *Web of Science (WoS)* e processando os dados recuperados com o auxílio do software R, do pacote *Bibliometrix* e da interface *Biblioshiny* para gerar gráficos e figuras que pudessem auxiliar nesta pesquisa.

A investigação retornou que a *string scrum* é a mais citada, seguida por *agile project management* e *agile methodology*. Conclui-se, portanto, a importância que o *Scrum* representa dentro do universo de metodologias ágeis. Essa importância também é referenciada no gráfico de redes de palavras-chave, que destaca, em seu interior, a *string scrum* como a mais relacionada no conjunto de documentos pesquisados.

Os artigos resultantes da pesquisa realizada na base de dados *WoS* foram publicados nas últimas duas décadas, o que demonstra a contemporaneidade do objeto de pesquisa. Na primeira década (2005-2015), houve uma média de 3,2 artigos publicados por ano; já na década seguinte (2016-2024), ocorreu um aumento de 200% na publicação de artigos que utilizaram metodologias ágeis como base de pesquisa, representando uma média de 9,5 artigos por ano. Infere-se, portanto, que a disseminação da aplicação dos conceitos de metodologias ágeis nas mais diversas áreas do conhecimento ocorreu recentemente, nos últimos dez anos. Destaca-se, ainda, a importância de países como o Brasil, que publicou 13 artigos, seguido da Espanha, com 8 trabalhos, no cenário mundial de publicações relacionadas às metodologias ágeis.

Apesar do destaque brasileiro na publicação dos artigos, o periódico americano *IEEE Transactions on Engineering Management* representa o *journal* com maior impacto e importância quando são analisados os índices JIF desses periódicos. Em seguida, os também americanos *Journal of Systems and Software* e o *IEEE Access* alcançaram o segundo e o terceiro lugar, respectivamente, no *ranking* de repositórios com melhor índice JIF. Ainda sob essa ótica, o autor que alcançou o maior índice *h* dentre o recorte de artigos analisados é o argentino Marcelo Campo, seguido por Shahid Nazir Bhatti, do Paquistão, e pela brasileira Fernanda Pereira Gomes. Essa análise sugere que, para além da relevância brasileira no quantitativo de artigos publicados, os periódicos e os autores nacionais não possuem grande destaque no cenário global quando se trata de metodologias ágeis, *Scrum* e *Kanban*.

Quanto à análise da relevância e desenvolvimento da pesquisa, as *strings scrum*, *agile project management* e *agile* se destacam em meio a outras, como *project management*, *software* e *agile methodologies*, o que demonstra que esses temas são centrais e bem desenvolvidos nos trabalhos publicados. Em contrapartida, as *strings higher education*, *software development*, *agility* e *quality* foram pouco exploradas, sugerindo um campo futuro para pesquisas.

Apesar do aprofundamento deste trabalho, reconhecem-se suas limitações, principalmente por se restringir ao repositório da *WoS* como fonte única de pesquisa. Dessa forma, a exploração de outras bases de dados poderia contribuir para uma análise mais abrangente da pesquisa. Não obstante a pretensão de apoiar o estudo acadêmico com essa contribuição, encorajam-se futuros pesquisadores a realizar pesquisas bibliométricas com o intuito de investigar, com um maior nível de detalhamento, o estado da arte das metodologias ágeis e, assim, contribuir para a sua disseminação e aplicação na gestão de projetos das mais diversas áreas da ciência.

Agradecimentos

Agradeço à Universidade Federal de São João del-Rei (UFSJ) pelo apoio institucional e pelo fomento concedido para a realização desta pesquisa, incentivando a qualificação e o desenvolvimento acadêmico de seus servidores.

Referências

- Anderson, D. J. (2010). *Kanban: Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*. Sequim, WA: Blue Hole Press. <https://shre.ink/tE5p>.
- Azanha, A., Argoud, A. R. T. T., Camargo Junior, J. B., & Antonioli, P. D. (2017). Agile project management with Scrum: A case study of a Brazilian Pharmaceutical company IT project. *International Journal of Managing Projects in Business*, Bingley, v. 10, n. 1, 121-142. <https://doi.org/10.1108/IJMPB-06-2016-0054>.
- Beck, K., Beedle, M., Bennekum, A. V., Cockburn, A., Cunningham, W., Fowler, M., Greening, J., Highsmith, J., Hunt, A., Jeffries, R., Kern, J., Marick, B., Martin, R. C., Mellor, S., Schwaber, K., Sutherland, J., & Thomas, D. (2001). Manifesto para o Desenvolvimento Ágil de Software. <https://shre.ink/tE5H>.
- Bornmann, L., Mutz, R., & Daniel, H. D. (2008). Are there better indices for evaluation purposes than the h index? A comparison of nine different variants of the h index using data from biomedicine. *Revista da Sociedade Americana de Ciência da Informação e Tecnologia*, 59 (5), 830-837. <https://doi.org/10.1002/asi.20806>.
- Cano, E. L., García-Camús, J. M., Garzás, J., Moguerza, J. M., & Sánchez, N. N. (2021). A Scrum-based framework for new product development in the non-software industry. *Journal of Engineering and Technology Management*, 61, 101634. <https://doi.org/10.1016/j.jengtecman.2021.101634>
- Conforto, E. C., Amaral, D. C., da Silva, S. L., Di Felippo, A., & Kamikawachi, D. S. L. (2016). The agility construct on project management theory. *International Journal of Project Management*, 34(4), 660–674. <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2016.01.007>
- Dybå, T., & Dingsøyr, T. (2008). Empirical studies of agile software development: A systematic review. *Information and Software Technology*, 50(9-10), 833–859. <https://doi.org/10.1016/j.infsof.2008.01.006>
- El-Sayed, I. M., Zaki, T., & Said, W. F. (2023). A Bibliometric Analysis of Metaverse: Mapping, Visualizing and Future Research Trends. *Journal of Engineering Research and Applied Science*, [S.l.], v. 12, n. 2, 77-88. <https://doi.org/10.57019/jmv.1582149>.
- Fowler, M., & Highsmith, J. (2001). The Agile Manifesto. *Software Development*, v. 9, n. 8, 28-35. <https://shre.ink/tEAI>.
- Filser, L. D., Da Silva, F. F., & De Oliveira, O. J. (2017). State of research and future research tendencies in lean healthcare: A bibliometric analysis. *Scientometrics*, 112 (2), 799-816, 2017. <https://doi.org/10.1007/s11192-017-2409-8>.
- Gavel, Y., & Iselid, L. (2008). Web of Science and Scopus: A journal title overlap study. *Online Information Review*, 32 (1), 8-21. <https://doi.org/10.1108/14684520810865958>.
- Hayat, F., Ur Rehman, A., Arif, K. S., Wahab, K., & Abbas, M. (2019). The Influence of Agile Methodology (Scrum) on Software Project Management. *20th IEEE/ACIS International Conference on Software Engineering, Artificial Intelligence, Networking and Parallel/Distributed Computing (SNPD)*, Toyama, Japan, 145-149. <https://doi.org/10.1109/SNPD.2019.8935813>.
- Hidalgo, E. S. (2019). Adapting the scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. *Heliyon*, v. 5, n. e01447, 1-34. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01447>.
- Hirsch, J. E. (2005). An index to quantify an individual's scientific research output. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 102 (46), 16569-16572. <https://doi.org/10.1073/pnas.0507655102>.
- Kim, C. S., Spahlinger, D. A., Kin, J. M., Coffey, R. J., & Billi, J. E. (2009). Implementation of lean thinking: one health system's Journey. *Joint Commission J. Quality Patient Saf.* 35 (8), 406-413. [https://doi.org/10.1016/S1553-7250\(09\)35057-6](https://doi.org/10.1016/S1553-7250(09)35057-6).
- Lei, H., Ganjezadeh, F., Jayachandran, P. K., & Ozcan, P. (2017). A statistical analysis of the effects of Scrum and Kanban on software development projects. *Robotics and Computer-Integrated Manufacturing*, v. 43, 59-67. <https://doi.org/10.1016/j.rcim.2015.12.001>.
- López-Martínez, J., Juárez-Ramírez, R., Huertas, C., Jiménez, S., & Guerra-Carcía, C. (2016). Problems in the adoption of agile – Scrum Methodologies: A Systematic Literature Review. *4th International Conference in Software Engineering Research and Innovation (CONISOFT)*, Puebla, Mexico, 141-148. <https://doi.org/10.1109/CONISOFT.2016.30>.
- Maia, S. C., Benedicto, G. C., Prado, J. W., Robb, D. A., Bispo, O. N. A., & Brito, M. J. (2019). Mapping the literature on credit unions: a bibliometric investigation grounded in Scopus and Web of Science. *Scientometrics*, v. 120, 929-960. <https://doi.org/10.1007/s11192-019-03165-1>.

- Marques, F. B., Maculan, B. C. M S., & Souza, R. R. (2023). A bibliometria na pós-graduação brasileira: uma revisão integrativa da literatura. *Transinformação*, Campinas, v. 35, e227089. DOI <https://doi.org/10.1590/2318-0889202335e227089>.
- Mongeon, P., & Paul-Hus, A. (2015). The journal coverage of Web of Science and Scopus: a comparative analysis. *Scientometrics*, 106 (1), 213-228. <https://doi.org/10.1007/s11192-015-1765-5>.
- Munda, A., Misra, S., & Dhawale, C. A. (2013). Practical Scrum-Scrum Team: Way to Produce Successful and Quality Software. *13th International Conference on Computational Science and Its Applications*, Ho Chi Minh City, Vietnam, 119-123. <https://doi.org/10.1109/ICCSA.2013.25>.
- Ozkan, N., Erdogan, T. G., Bal, S., & Gok, M. S. (2024). A bibliometric analysis of Agile software development publications originating from Turkey. *Journal of Software: Evolution and Process*, v. 36, n. e2601, 1-24. <https://doi.org/10.1002/smr.2601>.
- Pressman, R. S., & Maxim, B. R. (2016). *Engenharia de Software: uma abordagem profissional*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH.
- Pritchard, A. (1969). Statistical Bibliography or Bibliometrics? *Journal of Documentation*, v. 25, n. 4, 348-349. <https://shre.ink/tE3I>.
- Rigby, D. K., Sutherland, J., & Takeuchi, H. (2016). Embracing Agile. *Harvard Business Review*, v. 94, n. 5, 40-50. <https://shre.ink/tE3T>.
- Schwaber, K., & Sutherland, J. (2020). *O Guia do Scrum: o guia definitivo para o Scrum: as regras do jogo*. [S. l.]: Scrum.org. <https://shre.ink/tE3n>.
- Scott, E., Rodríguez, G., Soria, Al, & Campo, M. (2014). Are learning styles useful indicators to discover how students use Scrum for the first time? *Computers in Human Behavior*, v. 36, 56-64. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2014.03.027>.
- Schwaber, K. (2004). *Agile project management with Scrum*. Microsoft Press. <https://shre.ink/tZdC>.
- Serrador, P., & Turner, R. (2015). The relationship between project success and project efficiency. *Project Management Journal*, 46(1), 30-39. <https://doi.org/10.1002/pmj.21468>.
- Singh, M. (2008). U-SCRUM: An Agile Methodology for Promoting Usability. In: AGILE CONFERENCE, 2008, Toronto. *Anais...* Toronto: IEEE, 355-360. <https://doi.org/10.1109/Agile.2008.33>.
- Stray, V., Sjoberg, D. I. K., & Dyba, T. (2021). The Daily Stand-Up Meeting: A Grounded Theory Study of its Role in Agile Software Development. *Journal of Systems and Software*, v. 174. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2016.01.004>.
- Srivastava, A., Bhardwaj, S., & Saraswat, S. (2017). Scrum model for agile methodology. *International Conference on Computing, Communication and Automation (ICCCA)*, Greater Noida, India, 864-869. <https://doi.org/10.1109/CCAA.2017.8229928>.
- Takeuchi, H., & Nonaka, I. (1986). The New Product Development Game. *Harvard Business Review*, Boston, v. 64, n. 1, 137-146. <https://shre.ink/tEGF>.
- Van Raan, T. (2006). Comparison of the Hirsch-index with standard bibliometric indicators and with peer judgment for 147 chemistry research groups. *Scientometrics*, 67 (3), 491-502. <https://doi.org/10.1556/Scient.67.2006.3.10>.
- Venables, M. (2005). Boeing: going for lean (lean manufacturing). *Inst. Eng. Technol. IEE Manufacturing Engineer*. 84 (4), 26-31. <https://doi.org/10.1049/me:20050404>.
- Versionone. (2021). *15th Annual State of Agile Report*. [S. l.]: CollabNet VersionOne. <https://shre.ink/tEh0>.
- Von Wangenheim, C. G., Savi, R., & Borgatto, A. F. (2013). SCRUMIA - An educational game for teaching Scrum in computing courses. *The Journal of Systems and Software*, v. 86, n. 10, 2675-2687. <https://doi.org/10.1016/j.jss.2013.05.030>.
- Wijewardena, T. (2011). Do you dare to ask your HR manager to practice Kanban? The experience report of an offshore software company in Sri Lanka introducing Agile practices into its human resource department. *2011 Agile Conference*, Salt Lake City, USA, 282-289. <https://doi.org/10.1109/AGILE.2011.20>.