

**UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ**

**FABIO WILSON DIAS**

**APLICABILIDADE DAS METODOLOGIAS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE  
PROJETOS NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO**

**CURITIBA**

**2024**

**FABIO WILSON DIAS**

**APLICABILIDADE DAS METODOLOGIAS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE  
PROJETOS NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO**

**Aplying Agile in project management at water and sanitation sector**

Dissertação de Mestrado apresentada como requisito para obtenção do título de Mestre em Administração Pública do Mestrado Profissional em Administração Pública em Rede Nacional da Universidade Tecnológica Federal do Paraná (UTFPR).  
Orientador(a): Prof. Dr. Ariel Orlei Michaloski  
Coorientador(a): Prof. Dr. Jair de Oliveira

**CURITIBA**

**2024**



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

Dedico este trabalho à memória do meu saudoso primo, técnico pelo Cefet-PR e Engenheiro Eletricista graduado por esta UTFPR, Carlos Daniel Fontana (1977-2021).

## AGRADECIMENTOS

Faltarão páginas se eu pretender nominar todos aqueles que merecem o meu mais profundo agradecimento pelo apoio e pela importância que tiveram ao longo de toda a minha trajetória. Assim, desde já peço desculpas aos que não forem citados, mas estejam certos de lhes sou imensamente grato!

Primeiramente, agradeço a Deus pelo dom da vida e pela capacidade de aprender.

A meus pais, pelas primeiras e pelas mais importantes lições de vida que um homem pode receber.

À minha amada esposa Inês e ao meu filho Bernardo, pelo suporte, compreensão e força!

Aos meus orientadores, professores Ariel e Jair, muitíssimo obrigado pelos ensinamentos, pela paciência e pelo apoio incansável!

À Irmã Edites Bet.

A todos os meus demais professores, desde a Professora Miriam da então Escola Estadual Professor Colares, em 1988, aos professores do Profiap aqui na UTFPR.

Aos meus colegas de Sanepar, sobretudo ao Jean e ao Joel, pela colaboração, pelo auxílio e incentivo, e por nossas conversas onde amadurecemos muitas e valorosas ideias. Vocês sabem que sem vocês teria sido impossível chegar até aqui.

Aos meus colegas de turma e à Ana Paula.

A todos vocês, meu reconhecimento e meu singelo muito obrigado!

"Tudo é possível, só eu impossível."  
(ANDRADE, 2013).

## RESUMO

É fato que os métodos ágeis agregam às empresas habilidade na gestão de mudanças nas prioridades, aumentam a produtividade das equipes e permitem o crescimento da visibilidade dos projetos. Portanto, há potencial para que as metodologias ágeis tragam possibilidades de melhoria também para instituições públicas. Contudo, é preciso saber adaptar os princípios de diferentes metodologias, como o PMBOK®, *Lean* e *Agile* às diferentes realidades e culturas das diferentes organizações. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é propor práticas das metodologias ágeis que possam ser incorporadas à gestão de projetos na prestação de serviços de saneamento básico. A abordagem metodológica consistiu em uma pesquisa exploratória e descritiva, de natureza qualitativa, e que apresenta traços de pesquisa-ação política, na qual foi utilizada a técnica da Documentação, sendo que na análise sistêmica dos artigos que compõem o referencial teórico foi aplicado o *ProKnow-C*. A base teórica é fundamentada de esforços para aplicar um *roadmap* de metodologia ágil para o gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico. O trabalho apresentado ilustra os conceitos apresentados na revisão bibliográfica, assim como a influência do aprendizado no norte para a implantação da metodologia ágil na área de saneamento básico, alinhando-se aos propósitos de contribuir para universalização do saneamento no Brasil e de atingir os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU. Ao final, o trabalho abre possibilidades para a continuidade da pesquisa sobre o tema abordado.

Palavras-chave: *Scrum*; metodologias ágeis; gerenciamento de projetos; saneamento.

## **ABSTRACT**

It is a fact that agile methods add to companies' ability to manage changes in priorities, increase team productivity and allow for increased visibility of projects. There is therefore potential for agile methodologies to bring improvement possibilities to public institutions as well. However, it is necessary to know how to adapt the principles of different methodologies such as PMBOK<sup>®</sup>, Lean and Agile to the different realities and cultures of different organizations. In this context, the aim of this work is to propose practices from agile methodologies that can be incorporated into project management in the provision of basic sanitation services. The methodological approach consisted of exploratory and descriptive research, of a qualitative nature, with traces of political action research, in which the Documentation technique was used, and ProKnow-C was applied to the systemic analysis of the articles that make up the theoretical framework. The theoretical basis is based on efforts to apply an agile methodology roadmap for project management in the basic sanitation sector. The work presented illustrates the concepts presented in the literature review, as well as the influence of learning in the north for the implementation of the agile methodology in the area of basic sanitation, in line with the aims of contributing to the universalization of sanitation in Brazil and achieving the Sustainable Development Goals of the UN's 2030 Agenda. In the end, the work opens up possibilities for further research on the subject.

Keywords: Scrum; agile; project management; sanitation.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Sentimentos da equipe antes e depois da implementação da metodologia ágil.....	28
Figura 2 – Estatísticas bibliométricas elementares.....	35
Figura 3 – Nuvem de palavras das <i>Keywords</i> .....	38
Figura 4 – Gráfico de três campos (referências, autores e palavras-chave).....	40
Figura 5 – Rede de co-citações (“ <i>Co-citation Network</i> ”).....	41
Figura 6 – Rede de co-ocorrência de termos nos Resumos e <i>Abstracts</i> .....	41
Figura 7 - Fases do <i>Roadmap</i> proposto para a incorporação de práticas ágeis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico.....	47

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Número de publicações por ano.....	36
Gráfico 2 – Palavras-chave mais frequentes.....	37
Gráfico 3 – Mapa temático das <i>Keywords</i> .....	39
Gráfico 4 – País de origem dos pesquisadores e quantidade de itens no portfólio bibliográfico.....	42

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1 – Composição do portfólio bibliográfico inicial da pesquisa.....</b>	<b>34</b>
<b>Tabela 2 – Composição do portfólio bibliográfico final da pesquisa .....</b>	<b>35</b>

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Funções numa equipe <i>Scrum</i> .....	20
Quadro 2 – Eventos típicos de um projeto <i>Scrum</i> .....	21
Quadro 3 – Diferenças entre as abordagens tradicional e ágil no gerenciamento de projetos em uma organização.....	23
Quadro 4 – Palavras-chave ou <i>keywords</i> utilizadas nas buscas .....	33
Quadro 5 – Composição do portfólio bibliográfico.....	43
Quadro 6 – Fases da incorporação de práticas das metodologias ágeis ao gerenciamento de projetos numa organização do setor de saneamento básico.....	48

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PO	<i>Product Owner</i>
UTFPR	Universidade Tecnológica Federal do Paraná
WBS	<i>Work breakdown structure</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>14</b>
<b>1.1</b>	<b>Fenômeno .....</b>	<b>14</b>
<b>1.2</b>	<b>Problemática .....</b>	<b>15</b>
<b>1.3</b>	<b>Objetivos .....</b>	<b>15</b>
1.3.1	Objetivo geral .....	15
1.3.2	Objetivos específicos.....	16
<b>1.4</b>	<b>Justificativa.....</b>	<b>16</b>
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL TEÓRICO.....</b>	<b>18</b>
<b>2.1</b>	<b>Conceitos elementares da metodologia <i>Scrum</i>.....</b>	<b>18</b>
<b>2.2</b>	<b>Diferenças entre as abordagens ágil e tradicional no gerenciamento de projetos .....</b>	<b>23</b>
<b>2.3</b>	<b>Lições de outros setores que podem ser aplicadas no gerenciamento de projetos de saneamento básico.....</b>	<b>25</b>
<b>2.4</b>	<b>Experiências anteriores na aplicação de metodologias ágeis no desenvolvimento de projetos de saneamento básico e recursos hídricos.....</b>	<b>26</b>
<b>2.5</b>	<b>Impactos da implementação de metodologias ágeis no gerenciamento de projetos.....</b>	<b>27</b>
<b>3</b>	<b>PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....</b>	<b>30</b>
<b>3.1</b>	<b>Caracterização da pesquisa .....</b>	<b>31</b>
<b>3.2</b>	<b>Pesquisa bibliográfica .....</b>	<b>32</b>
<b>3.3</b>	<b>Análise bibliométrica .....</b>	<b>35</b>
<b>4</b>	<b>RESULTADOS.....</b>	<b>43</b>
<b>4.1</b>	<b><i>Roadmap</i> proposto.....</b>	<b>47</b>
<b>5</b>	<b>CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>51</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>52</b>
	<b>APÊNDICE A - Artigos publicados em Congressos.....</b>	<b>57</b>
	<b>APÊNDICE B - Planilhas de avaliação da maturidade organizacional visando a incorporação de práticas das metodologias ágeis ao Gerenciamento de Projetos (Fases 1, 2, 3, 4 e Consolidação) .....</b>	<b>61</b>
	<b>APÊNDICE C - Produção Técnico-Tecnológica .....</b>	<b>74</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Projeto é um esforço temporário empreendido para criar um produto, serviço ou resultado único (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021). Os processos de prestação de serviços de saneamento básico envolvem o planejamento de investimentos, o desenvolvimento de projetos de engenharia e a execução de obras, além da operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo da drenagem urbana e dos resíduos sólidos. Tais atividades requerem a execução de múltiplos projetos e a adequada gestão nos processos, o que pode ser obtido com a aplicação de metodologias de gerenciamento o *Scrum*, entendido como “um dos métodos ágeis mais utilizados em empresas” (DATE *et al.*, 2016, p. 76).

### 1.1 Fenômeno

Os três maiores benefícios da metodologia ágil aplicada ao gerenciamento de projetos, citados em pesquisa junto às empresas que adotam as práticas, são a habilidade para gerir mudanças nas prioridades, o aumento na produtividade das equipes e o crescimento na visibilidade dos projetos (VERSIONE INC., 2016; VERSIONE INC., 2017; VERSIONE INC., 2018; VERSIONE INC., 2019). Assim, o(s) método(s) ágil(eis) pode(m) possibilitar entregas mais rápidas dos projetos demandados pelas companhias operadoras de serviços de saneamento básico, ou mesmo pelas demandas reais dos clientes finais.

De outro lado, é também notório que a gestão de empresas públicas, como as sociedades de economia mista, é impactada pela rigidez do regramento legal a que é formalmente submetida, como a Lei das Estatais – Lei nº. 13.303/2016, além das fiscalizações e auditorias de órgãos como o Tribunal de Contas. Date *et al.* (2016) identificaram esta característica em sua pesquisa, ao afirmarem na discussão dos resultados que:

[...] levando-se em consideração a estrutura hierárquica e as formalidades legais inerentes à gestão de uma fundação pública, identificou-se que a Fundação está permeada por certa dualidade quanto ao controle de processos e procedimentos. Por um lado, observou-se que os gestores utilizaram controle excessivo sobre atividades e processos (...). Por outro lado, verificou-se a falta de iniciativas de controle, como a inexistência de parametrização de processos e procedimentos (DATE *et al.*, 2016, p. 87).

Neste sentido, a rígida formalização documental necessária torna a gestão dos processos em empresas públicas e/ou sociedades de economia mista tipicamente orientada à aplicação de metodologias clássicas de gestão de projetos, como o PMBOK® – considerado pela literatura como um método tradicional e burocrático de gerenciamento de projetos (VARGAS, 2016), o que conflita com a demanda geral que clama por maior agilidade na resolução dos problemas e das demandas que surgem diariamente na operação deste vital setor de prestação de serviço público essencial.

Tratando do processo de implantação do gerenciamento de projetos nas empresas, Silva (2016, p. 12) registra em seu prefácio que, “era usado um pouco de tudo: PMBOK®, Lean, Agile, Prince2® etc. A parte interessante é que os princípios desses guias eram usados e adaptados às realidades e culturas das empresas”. Assim, a problemática deste trabalho é analisar as características da metodologia *Scrum* buscando vislumbrar as possibilidades de ganhos que possam ser auferidos com a incorporação de práticas ágeis – que tornam os processos mais claros, evidenciando e registrando todas as fases do desenvolvimento das atividades – na gestão de alguns processos relacionados à prestação dos serviços de saneamento básico, no intuito de trazer mais eficiência e qualidade à atividade final.

Dessa forma, entende-se possível aplicar, após devido estudo e análise, alguns aspectos da metodologia *Scrum* em companhias que atuam na prestação de serviços de saneamento básico, que possuem características peculiares distintas das empresas de software, que formam o nicho original no qual o *Scrum* foi desenvolvido (ASSIS; LARIEIRA; COSTA, 2017; RAMOS; JUNIOR, 2017).

## **1.2 Problemática**

Como o gerenciamento ágil de projetos pode ser aplicado na gestão de projetos nas companhias prestadoras de serviços de saneamento básico?

## **1.3 Objetivos**

### **1.3.1 Objetivo geral**

Propor práticas das metodologias ágeis que possam ser incorporadas à gestão de projetos na prestação de serviços de saneamento básico, sintetizando a proposta no Produto Técnico-Tecnológico resultante desta pesquisa.

### 1.3.2 Objetivos específicos

- Identificar conceitos elementares e características peculiares da metodologias ágeis, em especial do *Scrum*;
- propor a aplicação da metodologia em determinados processos na prestação de serviços de saneamento básico;
- descrever desafios que podem ser encontrados pelas corporações que atuam no setor durante a implantação de práticas das metodologias ágeis em determinados processos na prestação dos serviços de saneamento básico.

### 1.4 Justificativa

O presente trabalho justifica-se pela necessidade premente de todo o setor do saneamento básico acelerar a implantação dos projetos e obras de expansão da infraestrutura nacional do setor. Este imperativo é fundamentado na busca pela universalização do saneamento básico em conformidade com os princípios estabelecidos pelo Novo Marco Legal do Saneamento Básico no Brasil, estabelecido pela Lei Federal nº 14.026/2020.

A relevância dessa pesquisa é acentuada pelo cenário atual, no qual a universalização do saneamento básico figura como uma meta prioritária para a melhoria das condições de vida da população e para o desenvolvimento sustentável do país. A aceleração na execução de projetos se mostra crucial para atender às demandas crescentes e garantir o acesso universal a serviços essenciais. Adicionalmente, destaca-se que a incorporação de metodologias ágeis no gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico é uma prática subutilizada. Essa constatação ressalta a importância da presente pesquisa, que se propõe a preencher essa lacuna, contribuindo para o enriquecimento do arcabouço teórico e prático do gerenciamento de projetos no setor.

A abordagem ágil, quando aplicada de maneira apropriada, pode não apenas agilizar a implementação de projetos, mas também promover uma gestão mais eficiente de recursos, redução de custos e maior capacidade de adaptação a mudanças imprevistas. Ainda, é importante registrar que, segundo seus criadores, o *Scrum* “não precisa se restringir aos negócios”, pois:

quaisquer grandes problemas da humanidade podem ser resolvidos com a aplicação da metodologia – desde a dependência do petróleo, as deficiências na educação, a falta de água potável nas localidades mais pobres do mundo ou o aumento nos índices de criminalidade. (SUTHERLAND; SUTHERLAND,2019, p. 29, tradução de Nina Lua)

A aplicabilidade do *Scrum* na problemática da água potável serviu como um dos elementos motivadores pelo desenvolvimento desta pesquisa.

Por fim, é oportuno frisar que esta pesquisa se alinha a alguns dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU (Organização das Nações Unidas), a saber:

- ODS nº 3 – Saúde e bem-estar, que visa acabar com epidemias, como aquelas de doenças transmissíveis pela água, bem como objetiva reduzir substancialmente o número de mortes e doenças por poluição do ar e água do solo (ONU, 2018);
- ODS nº 6 – Água potável e saneamento, dado que o aperfeiçoamento e ganhos de produtividade no setor de saneamento básico contribuirão para a universalização do acesso à água potável e segura para toda a sociedade (ONU, 2018);
- ODS nº 11 – Cidades e comunidades sustentáveis, que busca garantir acesso de todos aos serviços básicos e à habitação segura, com urbanização segura e sustentável, reduzindo o impacto ambiental negativo das cidades (ONU, 2018), para o que o saneamento básico é parte fundamental.

Dessa forma, a pesquisa não apenas atende a demandas setoriais urgentes, mas também oferece uma contribuição social substancial ao promover avanços significativos na prestação de serviços essenciais à comunidade.

Concluindo, a presente dissertação visa não apenas suprir uma carência identificada no cenário do saneamento básico, mas também contribuir positivamente para a sociedade ao propor soluções inovadoras e eficazes para o gerenciamento de projetos no setor. Ainda, esta dissertação visa agregar valor ao Programa de Mestrado Profissional em Administração Pública ao oferecer *insights* e recomendações tangíveis para a implementação de metodologias ágeis no gerenciamento de projetos no setor da prestação de serviços de saneamento básico, promovendo eficiência, agilidade e qualidade nas ações governamentais.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O embasamento teórico desta pesquisa abrange desde os conceitos elementares da metodologia *Scrum* e se estende até aos estudos já publicados que trataram da aplicação de métodos ágeis no gerenciamento de processos no setor do saneamento básico ou em correlatos que guardem alguma similaridade com o segmento.

### 2.1 Conceitos elementares da metodologia *Scrum*

A metodologia *Scrum* foi criada há mais de vinte anos, por Jeff Sutherland e Ken Schwaber, com o propósito de ser “uma forma mais rápida, confiável e eficiente de desenvolver softwares na indústria de tecnologia” (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019, p. 7). No parágrafo seguinte do prefácio de sua obra, o próprio Jeff Sutherland explica que “trata-se de uma mudança radical em relação às metodologias prescritivas e hierarquizadas empregadas no passado no gerenciamento de projetos. Ao contrário delas, o *Scrum* se assemelha a sistemas evolucionários, adaptativos e autocorretivos” (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019, p. 7). Para Petrillo *et al.* (2018, p. 2), “o gerenciamento ágil de projetos é uma reação contra as metodologias tradicionais”.

A expressão *Scrum* é originária de uma das jogadas do rúgbi, na qual é necessário um posicionamento detalhado dos jogadores, com um propósito claro para alcançar um objetivo comum (STREULE *et al.*, 2016). O *Scrum* é “um dos métodos ágeis mais utilizados em empresas” (DATE *et al.*, 2016, p.76). De acordo com Vieira e Pedro (2020, p. 2), os ditos métodos ágeis “representam a quebra de paradigma de liderar, organizar e desenvolver projetos”.

A terminologia ‘ágil’ advém dos registros de uma reunião realizada em 2001, na qual Jeff Sutherland participou ao lado de outros líderes de desenvolvimento de softwares, que se tornou conhecido como “Manifesto Ágil”. Tal documento apresenta os quatro valores fundamentais do *Scrum*, a saber (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019, p. 21):

- Indivíduos em vez de processos;
- Produtos que de fato funcionem em vez de documentação dizendo como deveriam funcionar;
- Colaboração com o cliente em vez de negociação com ele;
- Responder às mudanças em vez de seguir um plano.

Assim, resumidamente, o *Scrum* busca focar esforços na busca pela solução dos problemas mais do que na valorização de formulários, procedimentos escritos e reuniões formais, visando eliminar com rapidez tudo aquilo que constitua um óbvio desperdício de esforço (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019).

Os mesmos autores também indicam que um dos conceitos elementares do *Scrum* é a remoção de obstáculos – conceito advindo do ideário do Sistema Toyota de Produção, desenvolvido por Taiichi Ohno. Simplificadamente, Ohno preconizava que “uma das principais tarefas da gerência era identificar e remover os obstáculos” (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019, p. 21) para que o fluxo de produção fluísse de forma calma e rápida. Isto posto, os conceitos de desenvolvimento ágil de produtos surgiram pela primeira vez entre fabricantes de automóveis japoneses na década de 1980 (PETRILLO *et al.*, 2018, p. 2).

Cabe registrar, contudo, que Forte e Kloppenborg (2018) *apud* Masia e Van Der Poll (2021) atualizaram o Manifesto Ágil para mostrar a relevância deste com outros tipos de projeto, que não sejam de software, para que as práticas ágeis possam ser adotadas universalmente no gerenciamento de projetos (MASIA; VAN DER POLL, 2021). Esta atualização registra três pontos principais:

- É preferível um produto oriundo do trabalho do que uma documentação abrangente;
- Satisfação do cliente, dando ênfase às saídas e entregas de valor;
- Engajamento de todos os participantes e *stakeholders* do projeto através de empoderamento, cooperação, conhecimento e liderança do time de desenvolvimento (FORTE; KLOPPENBORG, 2018 *apud* MASIA; VAN DER POLL, 2021, p. 78).

Como o *Scrum* surge inicialmente no seio das empresas de tecnologia, é este o setor preponderante dentre os utilizadores da metodologia. Entretanto, também não se pode considerar apenas a metodologia *Scrum* como sendo a correta (ou, no mínimo, a nova) e única metodologia de gerenciamento de projetos passível de aplicação por parte das companhias, independentemente do seu setor de atuação.

Neste sentido, Silva (2016, p. 28) recomenda que “[...] adapte a forma de gerenciar à natureza e à complexidade do projeto, ao perfil e à maturidade da equipe, bem como à cultura da instituição em que o projeto está inserido”. De sua parte, Ramesh *et al.* (2018, n.p.) comentam que “[...] empresas ágeis de sucesso adaptam suas práticas para se adequar às características do projeto e da organização”.

As três principais funções a serem desempenhadas pelos integrantes de uma equipe *Scrum* são apresentadas no Quadro 1 a seguir:

**Quadro 1 – Funções numa equipe *Scrum***

<b>Função</b>	<b>Descrição</b>
<i>Product Owner (PO)</i>	É um especialista do negócio, representante de todos os stakeholders. É a voz do negócio dentro de um projeto <i>Scrum</i> ; é quem estabelece e comunica a visão do produto a alta gestão e ao time; é o responsável por levantar, especificar e detalhar os requisitos do projeto, bem como priorizar, para assegurar que os requisitos mais importantes serão produzidos primeiro.
<i>Scrum Master</i>	É responsável por liderar o time, removendo impedimentos, evitando interrupções externas, auxiliando a equipe sempre que seja necessário enfrentar problemas durante o processo, garantindo que os eventos e reuniões necessários para desenvolver o projeto estejam sendo realizados. Faz um papel de <i>coach</i> dos membros do time. Dessa forma, assume uma parcela das atividades habituais do gerente de projetos.
Time	Consiste no conjunto de pessoas com as especializações necessárias para implementar os resultados parciais do projeto a cada sprint. São responsáveis por estimar itens de requisitos, definir suas atividades, gerenciar seu próprio trabalho e participar de todos os eventos e reuniões obrigatórias do <i>Scrum</i> . Nas bibliografias, é sempre destacado que o time é multifuncional e reúne todas as especializações necessárias para o projeto.

**Fonte: Silva, 2016; Cristal, Wildt e Prikladnicki, 2008**

Camargo e Ribas (2019) apontam que um bom *Product Owner* é aquele que gerencia o dinheiro destinado ao projeto priorizando aquilo que tiver a maior probabilidade de gerar valor aos clientes e retorno sobre o investimento; sobre o *Scrum Master*, reforçam que sua principal missão é ajudar tanto o time como o *PO* a compreender e adotar os valores e práticas do *Scrum*.

De sua parte, Denning (2015) apresenta o *modus operandi* das práticas ágeis, reescritas despidas do vocabulário específico dos desenvolvedores de software, sintetizadas assim:

- O trabalho é organizado em ciclos curtos;
- A gestão não interrompe a equipe;
- A equipe se reporta ao cliente, não ao gerente;
- A equipe estima quanto tempo o trabalho levará;
- A equipe decide quanto trabalho será feito a cada iteração;
- A equipe decide como fazer o trabalho;
- A equipe mede seu próprio desempenho;
- As metas de trabalho são definidas antes do início de cada ciclo;

- As metas de trabalho são definidas como resultados por meio de histórias de usuários;
- Os gerentes removem sistematicamente os impedimentos ao trabalho.

Silva (2016, p. 170) apresenta de modo claro os eventos típicos que ocorrem ao longo do desenvolvimento de projetos de acordo com a metodologia *Scrum*, apresentados no Quadro 2:

**Quadro 2 – Eventos típicos de um projeto *Scrum***

<b>Evento</b>	<b>Quando ocorre</b>	<b>Participantes</b>	<b>Objetivos</b>	<b>Resultados esperados</b>
Reunião de apresentação do plano geral do projeto.	Antes do início do projeto.	<i>Product owner</i> e alta gestão.	Apresentar o projeto e os benefícios para o negócio que ele vai gerar.	Alinhamento estratégico do projeto.
Reunião de apresentação do plano geral do projeto.	Após a aprovação da alta gestão, no início do projeto.	<i>Product owner</i> , Time e <i>Scrum Master</i> .	Apresentar o projeto e os objetivos, números de <i>sprints</i> e demais informações ao time.	Entendimento do projeto pelo time.
Reunião de planejamento da <i>Sprint</i> – parte 1	No início de cada <i>sprint</i> (fase) do projeto.	<i>Product owner</i> , Time e <i>Scrum Master</i> .	Explicação de cada item de requisito (história de usuário) que deve ser desenvolvido na <i>sprint</i> ; estabelecimento da meta da <i>sprint</i> ; estimativa dos itens pelo Time.	Definição e estimativa dos itens comprometidos da <i>sprint</i> .
Reunião de planejamento da <i>Sprint</i> – parte 2	No início de cada <i>sprint</i> (fase) do projeto, após a parte 1.	Time e <i>Scrum Master</i> .	Decomposição das tarefas necessárias para a realização de cada requisito. Ajustes de estimativas.	Quadro com requisitos e tarefas usado para acompanhar, de forma transparente, o andamento da <i>sprint</i> .
Reuniões diárias (“ <i>Daily meetings</i> ”)	Todos os dias, com duração fixa (de 15 minutos), de preferência na mesma hora.	Time e <i>Scrum Master</i> .	Responder três perguntas de acompanhamento: 1. O que foi feito desde a última reunião? 2. O que se planeja realizar até a próxima reunião? 3. Que impedimentos existem para que se	Acompanhamento das tarefas feitas e a fazer. Atualização de ferramentas de acompanhamento. Registro de impedimentos a serem

			cumpram os compromissos para esta <i>sprint</i> ?	tratados pelo <i>Scrum Master</i> .
Reunião de revisão da <i>Sprint</i>	Ao final da <i>Sprint</i> .	Time, <i>Scrum Master</i> e <i>Product owner</i> .	Apresentar os requisitos desenvolvidos e obter o <i>feedback</i> do <i>Product Owner</i> .	Apresentar os resultados parciais e receber a manifestação se a meta da <i>sprint</i> foi atingida.
Reunião de retrospectiva da <i>Sprint</i> .	Ao final da <i>Sprint</i> , após a revisão.	Time e <i>Scrum Master</i>	Reflexões sobre a condução do projeto.	Registro das lições aprendidas no processo de desenvolvimento do projeto.
Reunião de validação do projeto	Ao final do projeto.	<i>Product Owner</i> e alta gestão	Apresentar à Alta Gestão o trabalho realizado pela equipe.	Validação do projeto.

Fonte: Silva, 2016

Para melhor entendimento dos eventos apresentados no Quadro anterior, é importante compreender o conceito de *Sprint*, qual seja “um prazo fixo no qual o Time visa atingir o estado de ‘pronto’ para cada item” definido na reunião de planejamento da *Sprint* (STREULE *et al.*, 2016).

Durante a *Sprint*, o time reúne-se em encontros rápidos cuja frequência é sempre a mesma (no conceito puro da metodologia *Scrum*, esta reunião ocorre com frequência diária e, por isso, é denominada *Daily Scrum*). Na *Daily Scrum*, cada membro do time deve apresentar ao grupo as respostas para as seguintes três perguntas:

1. “O que eu fiz desde a última *Daily Scrum* para ajudar o Time a atingir a meta desta *Sprint*?;
2. O que eu farei até a próxima *Daily Scrum* para ajudar o Time a atingir a meta desta *Sprint*?; e
3. Quais são os obstáculos que me impedem ou impedem o Time de atingir o objetivo desta *Sprint*?” (STREULE *et al.*, 2016).

Fundamentalmente, são estes os princípios básicos da implementação de projetos seguindo a metodologia ágil *Scrum*.

## 2.2 Diferenças entre as abordagens ágil e tradicional no gerenciamento de projetos

Compreender as diferenças entre as metodologias ágeis e tradicionais do gerenciamento de projetos é fundamental para a análise da aplicabilidade daquelas no lugar destas, no que diz respeito à Gestão de Projetos no setor de saneamento básico no Brasil. Neste sentido, Eder *et al.* (2014) sintetizam em seu estudo seis diferenças entre as abordagens tradicional e ágil, apresentadas no Quadro 3:

**Quadro 3 – Diferenças entre as abordagens tradicional e ágil no gerenciamento de projetos em uma organização**

<b>Característica</b>	<b>Abordagem tradicional</b>	<b>Abordagem ágil</b>
Forma de elaboração do plano do projeto	Há um único plano de projeto, que abrange o tempo total do projeto e contém os produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades.	Há dois planos de projeto: a) um plano geral que considera o tempo total de duração do projeto, mas que contém apenas os produtos principais do projeto; b) um plano de curto prazo (iteração) que contém apenas as entregas e atividades referentes a uma fração de tempo do projeto.
Forma como se descreve o escopo do projeto	Descrição exata do resultado final por meio de texto, com normas do tipo contratuais, números objetivos e indicadores de desempenho.	Descrição do resultado final de maneira abrangente, desafiadora, ambígua e metafórica.
Nível de detalhamento e padronização com que cada atividade do projeto é definida	As atividades são descritas de maneira padronizada e organizadas em listas do tipo WBS. Contêm códigos e são classificadas em conjuntos de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto.	Não há um padrão para a descrição das atividades, que podem ser escritas na forma de estórias, problemas, ações ou entregas. E não há uma tentativa de organização, apenas a priorização do que deve ser executado no momento.
Horizonte de planejamento das atividades da equipe de projeto	As listas de atividades são válidas para o horizonte total do projeto.	As listas de atividades são válidas para uma iteração, que é definida como uma fração do tempo total do projeto.
Estratégia utilizada para o controle do tempo do projeto	Empregam-se relatórios com indicadores de desempenho, documentos escritos, auditorias e análises de transições de fase. As reuniões da equipe não são frequentes.	Empregam-se dispositivos visuais que indicam entregas físicas do resultado final (cartazes, autoadesivos etc.). As reuniões são curtas e frequentes.
Estratégia utilizada para a garantia do atingimento do escopo do projeto	O gerente de projeto avalia, prioriza, adiciona ou altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade com o escopo do projeto assinado com o cliente.	O cliente avalia, prioriza, adiciona ou altera o produto final do projeto, conforme a experiência com os resultados alcançados. A equipe altera as atividades para obter os resultados propostos pelo cliente.

Fonte: Eder *et al.*, 2014

As diferenças entre tais abordagens são bastante evidentes, como observado no Quadro 3 anterior. Em adição, Cristal, Wildt e Prikladnicki (2008) evidenciam que é difícil mudar a mentalidade das pessoas para que adotem práticas ágeis quando a cultura da organização não é orientada para tal; tanto o é que um dos desafios apontados Ramesh *et al.* (2018) na implementação de práticas ágeis é a acomodação de diferenças culturais. Não à toa, “os métodos tradicionais de gerenciamento de projetos aparentam potencializar alguns riscos de insucesso, que podem ser mitigados por meio de metodologias ágeis” (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Para Denning (2015), a “principal vantagem do ágil em relação aos métodos tradicionais é que ele enfatiza o envolvimento da equipe, resultando plausivelmente em níveis mais elevados de inovação e comprovada resolução de problemas se implementado efetivamente”.

Ainda, a inclusão de conceitos colaborativos de gerenciamento de projetos oriundos de métodos ágeis – como, por exemplo, o *Scrum* – pode melhorar o alcance dos requisitos do cliente, em comparação ao gerenciamento tradicional de projetos (DANIEL *et al.*, 2020).

Em que pese existam poucos estudos que evidenciam, com métricas, a relação direta entre práticas ágeis e desempenho de projeto, o trabalho de Almeida *et al.* (2015) mostrou que “práticas ágeis como planejamento iterativo, uso de artefatos visuais para gestão e envolvimento ativo do cliente estão positivamente relacionadas com o melhor desempenho em agilidade”.

Por fim, é importante também observar que as empresas implementam soluções híbridas, específicas em relação ao contexto em que atuam, com as abordagens de desenvolvimento tradicionais e ágeis sendo utilizadas de modo combinado. Estas abordagens mistas ou híbridas representam o modelo comum de uso, em combinações entre métodos ágeis e tradicionais, ou entre diferentes métodos ágeis, destacando-se as combinações entre o *Scrum*, o tradicional modelo de gerenciamento em cascata e os processos em “V” (THEOCHARIS *et al.*, 2015). O hibridismo também pode ser notado a partir do fato que o Padrão de Gerenciamento de Projetos passou a incorporar a partir de sua sexta edição o conteúdo ágil ao texto. A sétima e atual edição evoluiu “para um padrão baseado em princípios a fim de apoiar o gerenciamento de projetos de forma mais eficiente e focar mais nos resultados pretendidos, em vez de entregas” (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021).

Neste sentido, o trabalho de Gemino, Horner Reich e Serrador (2021) *apud* Conforto (2023) aponta que “os modelos híbridos não são apenas uma solução parcial (...), mas talvez a melhor opção, melhor do que o uso de métodos ágeis ou preditivos puros”. Com efeito, se cada projeto é um esforço empreendido para a geração de um resultado único (PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE, 2021), então não há porque gerenciar e conduzir todos os projetos da mesma maneira, utilizando o mesmo modelo e abordagem de gestão (CONFORTO, 2023).

### **2.3 Lições de outros setores que podem ser aplicadas no gerenciamento de projetos de saneamento básico**

O estudo de Daniel *et al.* (2020) buscou apresentar como o desenvolvimento de projetos no setor da construção pode se beneficiar com aprendizados e lições de evolução em seus processos de gerenciamento de projetos a partir das experiências de outros setores. Neste sentido, pode incorporar práticas colaborativas para melhorar a Gestão de Projetos – e aqui cabe considerar válida a sua incorporação a este trabalho pois o setor de saneamento básico é muito dependente do setor da construção, afinal ainda há grande carência pela implantação de obras de infraestrutura nos segmentos de captação, tratamento e distribuição de água potável, e de coleta, tratamento e disposição final de esgotos sanitários.

No gerenciamento de projetos de construção, as práticas da gestão ágil ainda são incomuns para a maioria das partes interessadas; contudo, há uma insatisfação com os excessos de custos e de tempo que o gerenciamento tradicional de projetos impacta no setor, de forma que então é interessante a familiarização e introdução de práticas ágeis (INGLE, 2019). Pensando nisso, segundo Streule *et al.* (2016), algumas construtoras estão buscando aprimorar o desempenho de suas equipes e, neste sentido, implementando novas práticas ao setor.

De seu lado, Hidalgo (2019) assinala que a adoção de características de gerenciamento ágil de projetos oriundos do *Scrum* foi bem sucedida quando aplicada na gestão colaborativa de projetos interdisciplinares de pesquisa acadêmica e científica – num contexto diferente daquele encontrado nos processos de desenvolvimento de software, berço original da metodologia *Scrum*.

Numa aplicação do *Scrum* na indústria da construção civil, nenhum ajuste significativo na metodologia original foi necessário, apenas recomendou-se a não

tentar planejar cada detalhe do *Scrum* como do modo padrão anterior (STREULE *et al.*, 2016).

#### **2.4 Experiências anteriores na aplicação de metodologias ágeis no desenvolvimento de projetos de saneamento básico e recursos hídricos**

O trabalho de Masia e Van der Poll (2021) apresentou uma série de proposições para a gestão de projetos no setor de recursos hídricos em economias em desenvolvimento, como a África do Sul. Analogamente, cabe, então, observar tais proposições à luz da conjuntura brasileira, dado que também é o Brasil uma das economias em desenvolvimento.

Neste sentido, Masia e Van der Poll (2021) registram que é sim plausível que os princípios do desenvolvimento ágil de softwares possam auxiliar aspectos do gerenciamento de projetos na indústria da água em economias em desenvolvimento, sendo, para tanto, necessário que as organizações facilitem a implementação de projetos sustentáveis de infraestrutura de saneamento básico seguindo os princípios ágeis, a partir de lideranças fortes, com engajamento ativo dos *stakeholders* e uma abordagem proativa na cultura organizacional, com suporte da alta gestão.

Numa outra abordagem, mesmo tratando exclusivamente em seu artigo sobre a aplicação do *Business Process Management* (BPM) numa empresa de projetos de engenharia focada na área de saneamento, não avançando para a abordagem da incorporação de práticas ágeis ao BPM tradicional, Reis, Barboza e Vieira (2021) trazem que um dos pontos de melhoria identificados em sua pesquisa é a falta de controle de produção, prazos de entregas e qualidade do serviço (de elaboração de projeto de engenharia de estação de tratamento de esgoto); para a melhoria deste ponto, propõem exatamente a aplicação da metodologia ágil *Scrum*. Sugerem *sprints* de periodicidade semanal, uso de ferramentas computacionais para gerenciamento diário do projeto como o *Trello*, e apoiam a implementação do *Building Information Model* (BIM) para o desenvolvimento dos projetos de engenharia (REIS; BARBOZA; VIERA, 2021).

No Brasil, já há relatos de experiências da utilização de metodologias ágeis aplicadas a subprocessos específicos dentro da gestão de serviços de saneamento básico, como o trabalho de Barreto *et al.* (2022), pautado na aplicação do *Scrum* e ferramentas de apoio como o *Trello* no processo de arrecadação da prestadora de serviços de saneamento básico no município de Santo André, interior do estado de

São Paulo. A finalidade era controlar e tomar decisões mais assertivas em um tempo mais curto do que ocorreria se aplicadas as metodologias tradicionais, o que foi atingido com sucesso.

Também em experiência nacional, foi observado que o novo modelo gestão baseado na aplicação do *Scrum* permite que a qualquer momento sejam redefinidas as estratégias do planejamento estratégico da organização, de forma ágil e com resultados positivos (NUNES; SPINOLA; SCAVASSINI, 2022). Campos *et al.* (2023) reportaram por sua vez que, na aplicação de agilidade em contratações públicas, a realização de reuniões com foco nos aspectos culturais da organização foram fundamentais para se mudarem as práticas de gestão junto à equipe e, ainda, que priorizaram a aplicação de ferramentas de gestão de projetos mais do que a adoção dos eventos típicos do *Scrum* no desenvolvimento das atividades de contratação de obras numa companhia do setor situada no Brasil.

Na América do Sul, a implementação de um sistema de informações administrativas da gestão operacional numa organização comunitária equatoriana de prestação de serviços públicos de abastecimento de água conseguiu promover a integração eficiente das informações, economizando recursos e agilizando as transações com os usuários dos serviços. Tal sistema de informações foi implantado seguindo a metodologia *Scrum* (IÑAMAGUA-ROBLES; CAMPOVERDE-MOLINA, 2020).

Para facilitar a mudança para a metodologia ágil, as organizações do setor de saneamento básico devem criar escritórios de gerenciamento de ágil com este foco. Da mesma forma, as organizações devem embarcar na gestão de projetos enxutos dentro de suas estratégias ágeis. Ainda, devem manter as tarefas das equipes num tamanho pequeno, e executar a alta administração deve possuir uma visão clara do negócio, comunicando-a às equipes, usando ferramentas de gerenciamento visual (MASIA; VAN DER POLL, 2021). Para esses autores, “o setor de água nos países em desenvolvimento pode se beneficiar da aplicação dessas ideias”.

## **2.5 Impactos da implementação de metodologias ágeis no gerenciamento de projetos**

Primeiramente, é importante registrar que as práticas ágeis auxiliam as organizações a entregar produtos e serviços ao mercado com rapidez, além de se

adaptarem com agilidade às mudanças e inovações dos clientes e do mercado (RAMESH *et al.*, 2018).

Contudo, os primeiros *sprints* podem ser difíceis, pois mudar os fundamentos das pessoas sobre como o mundo funciona leva tempo; porém após a passagem pelo difícil período de transição, realizando a capacitação do pessoal com seriedade e implementando as práticas de forma consistente, são obtidos resultados profundamente positivos (DENNING, 2015). Desafios relevantes foram identificados na adoção de práticas ágeis de gerenciamento de projetos fora do setor de desenvolvimento de software, como as limitações do contexto *online* para coordenar as atividades, a tendência à proliferação de quadros kanban, a importância de adaptar os princípios do Scrum às atividades e a cultura das organizações (HIDALGO, 2019).

De toda maneira, as organizações estão mudando para as metodologias ágeis para que possam melhor lidar com mudanças contínuas, em ambientes de negócios voláteis, incertos e complexos (DENNING, 2016; HIDALGO, 2019). Para tanto, as organizações precisam passar de hierarquias burocráticas para estruturas mais ágeis e colaborativas entre gestão, clientes e equipes (DENNING, 2016).

Van der Sterren e Golding (2018) apresentam em formato de nuvens de palavras, o impacto da implementação das metodologias ágeis em equipes de projeto, a saber:

**Figura 1 – Sentimentos da equipe antes e depois da implementação da metodologia ágil**



Fonte: Sterren e Golding (2018)

Nota-se que expressões como “perda de tempo” (*waste of time*) foram substituídas por termos como “colaboração”, “ajuda” e “juntos”, denotando o impacto positivo que a adoção das metodologias ágeis trouxe para as equipes que compunham o escopo analisado.

Também é oportuno registrar que a implantação do *Scrum* pode ser improdutivo se implementada de forma muito ambiciosa, ou rígida, fora do setor da indústria do software (CIRIC *et al.*, 2018 *apud* HIDALGO, 2019), embora a transição de uma abordagem tradicional e preditiva de gestão para uma abordagem ágil possa gerar resultados extremamente compensadores (CAMARGO; RIBAS, 2019).

### 3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste capítulo são apresentados os procedimentos adotados durante a pesquisa visando o atingimento dos objetivos elencados, quais sejam a classificação da pesquisa; a sistemática seguida para a pesquisa bibliográfica e revisão teórica do assunto; e os procedimentos propostos para a produção do resultado final da pesquisa.

O estado da arte sobre a aplicabilidade das metodologias ágeis no gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico destaca a crescente relevância dessas abordagens inovadoras em um contexto tradicionalmente caracterizado por processos mais rígidos.

As metodologias ágeis, como *Scrum* e *Kanban*, têm ganhado reconhecimento por sua capacidade de se adaptar a mudanças rápidas e incorporar *feedback* contínuo. Em contraste, o setor de saneamento básico historicamente tem sido caracterizado por projetos de longo prazo e processos burocráticos.

Estudos recentes indicam que a implementação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de saneamento básico pode resultar em benefícios significativos, incluindo maior flexibilidade para lidar com mudanças nas condições ambientais e regulatórias (BARRETO; OLIVEIRA; SILVA; XAVIER, 2022; NUNES; SPINOLA; SCAVASSINI, 2022; CAMPOS; ABITANTE; OLIVEIRA; CARVALHO; REINA, 2023). Além disso, a abordagem ágil pode promover uma colaboração mais eficaz entre as partes interessadas e facilitar a entrega incremental de soluções.

Entretanto, desafios específicos associados à implementação de metodologias ágeis no contexto do saneamento básico também foram identificados. Estes incluem a necessidade de conciliar requisitos regulatórios rigorosos com a flexibilidade inerente às metodologias ágeis e garantir uma comunicação eficiente entre as equipes multidisciplinares envolvidas em projetos de infraestrutura complexos.

Embora a literatura indique um aumento no interesse e experimentação com metodologias ágeis no setor de saneamento básico, ainda há espaço para pesquisas mais aprofundadas para avaliar a eficácia e adaptabilidade dessas abordagens em diferentes contextos e escalas de projetos específicos neste segmento.

### 3.1 Caracterização da pesquisa

De acordo com Severino (2007, p. 102), “a primeira atividade do cientista é a observação dos fatos. Inicialmente, essa observação pode ser casual e espontânea”. Com efeito, a motivação inicial da presente pesquisa partiu da vivência profissional do Autor desta pesquisa.

O método de pesquisa neste estudo caracteriza-se como sendo de cunho exploratório por investigar um fenômeno pouco conhecido, no caso, a aplicabilidade de metodologias ágeis no gerenciamento de processos e projetos no âmbito de companhias prestadoras de serviços de saneamento básico, um nicho de mercado incomum para as práticas ágeis, o que pode inclusive gerar hipóteses para pesquisas futuras.

Considerando suas particularidades, o presente trabalho constitui-se como uma pesquisa de natureza qualitativa (GIL, 2008), pois além de compreender as possibilidades de aplicação de práticas das metodologias ágeis na gestão de processos e projetos no setor de prestação de serviços de saneamento básico, busca intervir na situação, no intuito de modificá-la (SEVERINO, 2007), pois dentre os resultados almejados está a proposição de práticas ágeis que possam ser incorporadas ao gerenciamento de projetos no setor.

Considerando que, embora a temática da presente pesquisa seja ainda pouco difundida no setor de saneamento básico, dado que a origem das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos era focada no segmento de desenvolvimento de software, a presente pesquisa é exploratória, pois busca-se encontrar pesquisas semelhantes, ou complementares em certos aspectos à pesquisa ora pretendida (MARCONI; LAKATOS, 2021, p. 126).

Assim, esta pesquisa se configura como exploratória e descritiva (GIL, 2008), buscando apoio em características de uma pesquisa-ação técnica – aquela que, segundo Tripp (2005, p. 457), “constitui uma abordagem pontual na qual o pesquisador toma uma prática existente em algum outro lugar e a implementa em sua própria esfera de prática para realizar uma melhora” – só não o é integralmente, em pura essência, uma pesquisa-ação técnica pelo fato de que não se objetiva pôr em prática, neste momento, as intervenções e proposições que serão apontadas. Assim, pela abordagem de Saunders, Lewis e Thornhill (2007, p. 117), trata-se de uma pesquisa cuja abordagem é indutiva, dado que o pesquisador coleta dados – no

referencial teórico – e desenvolve teoria como resultado de sua análise dos dados, culminando no produto (resultado) final esperado para esta pesquisa.

Ainda, cabe observar que apresenta também traços de pesquisa-ação política, afinal o trabalho objetiva propor mudanças de cultura institucional e/ou de suas limitações (TRIPP, 2005, p. 457).

Dentre as técnicas de pesquisa realizadas, destaca-se a aplicabilidade ao presente trabalho da Documentação – caracterizada por se tratar de “toda forma de registro e sistematização de dados, informações, colocando-os em condições de análise por parte do pesquisador” (SEVERINO, 2007), e presente no registro feito a partir da pesquisa bibliográfica acerca das características e fundamentos dos métodos ágeis.

Este trabalho está baseado na abordagem qualitativa desenvolvida por meio de investigação e análise empresarial, realizada a partir da revisão teórica pautada em livros sobre o tema e artigos científicos pesquisados em bases de dados.

### **3.2 Pesquisa bibliográfica**

A pesquisa bibliográfica é o cerne deste trabalho, pois é essencialmente a partir dela que o pesquisador poderá produzir os resultados que atendam os objetivos.

Inicialmente, foram realizadas buscas nas bases de dados *Scopus*, *Scielo* e *Google Scholar*. A seleção dos artigos foi feita pautando-se pelo método *Knowledge Development Process – Constructivist*, ou simplesmente *ProKnow-C*, proposto por Ensslin *et al.* (2010) *apud* Stankowitz (2014), que apresenta as quatro principais etapas deste método, a saber:

- Seleção primária dos artigos, a partir das buscas feitas pelas palavras-chave;
- Filtragem inicial dos artigos, quanto à redundância, repetição e alinhamento ao tema da pesquisa;
- Filtragem dos autores a partir da sua relevância; e
- Filtragem final quanto ao tema após a leitura dos artigos.

As palavras-chave (ou *keywords*) utilizadas nas buscas são apresentadas no Quadro 4 e foram, basicamente, de dois grupos: um relacionado à disciplina (Gerenciamento de Projetos com metodologias ágeis, com suas variações) e outro relacionado à área de aplicação (Saneamento Básico / abastecimento de água;

engenharia civil e construções; empresa pública, com suas variações), integradas por meio de operadores booleanos “AND” ou “OR”, com maior incidência de uso do primeiro. As *strings* de busca utilizadas na base de dados *Scopus* foram:

- ( TITLE-ABS-KEY ( scrum ) AND ALL ( water ) OR ALL construction ) ) AND ( LIMIT-TO ( OA , "all" ) ) AND ( LIMIT-TO ( SUBJAREA , "engi" );
- ( TITLE-ABS-KEY ( scrum ) AND TITLE-ABS-KEY ( construction ) ) AND ( LIMIT-TO ( OA , "all" ) );
- ( TITLE-ABS-KEY ( scrum ) AND TITLE-ABS-KEY ( water AND industry ) );
- ( TITLE-ABS-KEY ( SCRUM ) AND ALL ( WATER AND COMPANIES ) ) .

Para as buscas na base de dados *Scielo* foram utilizados os termos análogos, em língua portuguesa.

**Quadro 4 – Palavras-chave ou *keywords* utilizadas nas buscas**

<b>Relacionadas à disciplina</b>	<b>Relacionadas à área de aplicação</b>
Gerenciamento de projetos	Saneamento / Saneamento básico
Gestão de projetos	<i>Sanitation</i>
<i>Project management</i>	Empresa(s) pública(s)
<i>Scrum</i>	<i>Water / water industry / water companies</i>
<i>Agile</i>	Engenharia Sanitária
Ágil / ágeis	Construções
Metodologias ágeis	Engenharia / Engenharia Civil

**Fonte: Autoria própria (2024)**

Depois, foi realizado o refinamento da estruturação do rol de artigos que compõem o portfólio bibliográfico, utilizando-se o software *EndNote* versão X20. Durante as operações, foi observado que alguns artigos oriundos dos resultados das buscas nas bases de dados *Scielo* e *Google Scholar* não eram arquivos em formato

\*.pdf adequadamente indexados, ou seja, não possuíam os atributos corretamente disponíveis para tratamento e análise dentro da ferramenta computacional. Este foi o empecilho que motivou o descarte de alguns artigos, bem como a nova busca numa outra base de dados – qual seja a *Emerald* – além da incorporação ao rol de artigos exploratórios diversos, objetivando obter uma amostra maior e com melhor qualidade de informações, além da preservação da aderência à temática do estudo.

Desta forma, o portfólio bibliográfico inicial restou composto por 28 (vinte e oito) artigos, cuja quantificação das fontes é apresentada na Tabela 1:

**Tabela 1 – Composição do portfólio bibliográfico inicial da pesquisa**

<b>Base de dados</b>	<b>Número de artigos</b>
<i>Scopus</i>	11
<i>Scielo + Google Scholar</i>	5
<i>Emerald</i>	1
Artigos exploratórios	11

**Fonte: Autoria própria (2024)**

Em adição aos artigos acima citados, também foram acrescentados livros sobre o tema, e artigos de anais de Congressos do setor de saneamento básico do qual o autor participou nos anos de 2022 e 2023, para ampliar o referencial teórico e servirem de base para as proposições finais deste trabalho, que foram inseridos manualmente a partir de sua descoberta e leitura.

Ainda, após leitura mais detalhada, conforme última etapa do método *Pro-Know-C*, alguns artigos foram removidos do rol, e alguns outros, citados nos artigos lidos, foram incorporados. Desta forma, ao final o portfólio bibliográfico final ficou composto por 32 (trinta e duas) obras, obtidas das seguintes fontes, apresentadas na Tabela 2:

Tabela 2 – Composição do portfólio bibliográfico final da pesquisa

Base de dados	Número de artigos
<i>Scopus</i>	9
<i>Scielo</i>	4
<i>Emerald</i>	4
Artigos exploratórios	9
Livros	6

Fonte: Autoria própria (2024)

### 3.3 Análise bibliométrica

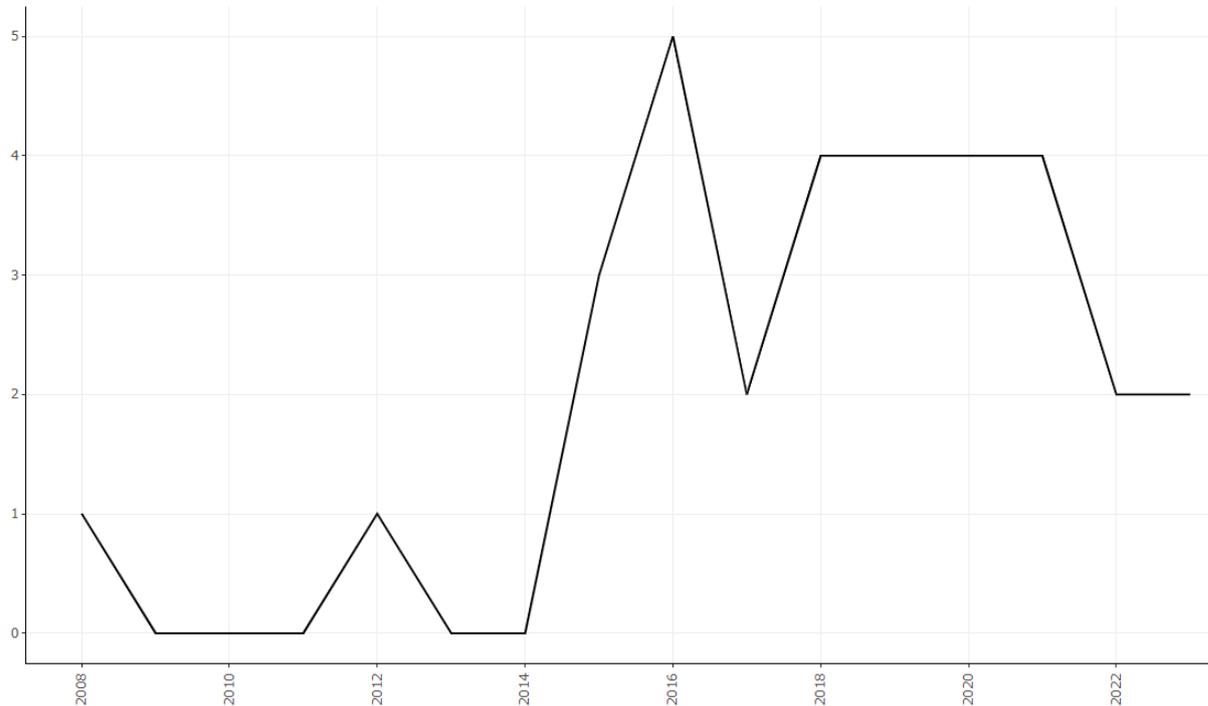
A análise bibliométrica foi realizada com uso do *Bibliometix* (ARIA; CUCCURULLO, 2017), sendo que as estatísticas bibliométricas elementares são apresentadas no Figura 2.

Figura 2 – Estatísticas bibliométricas elementares



Fonte: elaboração própria (2024)

Disto resulta que há seis publicações de autor único e, ao todo, o número total de autores é de oitenta e nove. As trinta e duas publicações são oriundas de 25 (vinte e cinco) fontes diferentes, publicadas entre os anos de 2008 e 2023. A idade média das publicações é de 5,84 anos. Cabe esclarecer que apenas duas publicações possuem mais de 10 (dez) anos, tendo sido publicadas em 2008 e 2012; todas as demais foram publicadas a partir do ano de 2015, como observado no Gráfico 1.

**Gráfico 1 – Número de publicações por ano**

**Fonte: elaboração própria (2024)**

A delimitação temporal do estado da arte desta dissertação para o período preferencial dos últimos dez anos é estrategicamente fundamentada na dinâmica acelerada do avanço científico e tecnológico nesta área de estudo. Isto posto, ao restringir a análise a esse intervalo temporal, busca-se fornecer uma visão atualizada e significativa das pesquisas mais recentes, considerando a rápida evolução do conhecimento e das práticas no campo.

Nos últimos dez anos, observa-se um aumento exponencial na produção acadêmica e científica, impulsionado por avanços tecnológicos, mudanças de paradigmas e novas abordagens metodológicas. Essa janela temporal captura um período no qual as inovações têm se manifestado de maneira proeminente, influenciando significativamente as perspectivas teóricas e práticas adotadas pelos pesquisadores.

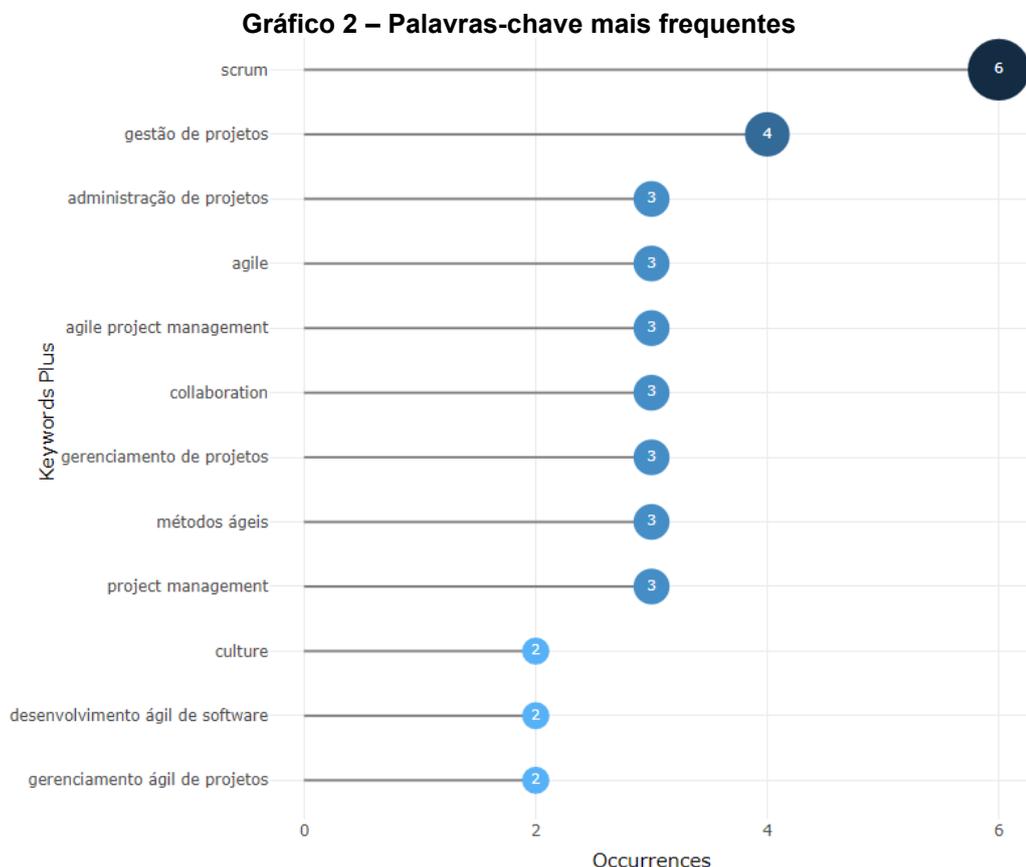
Além disso, a escolha desse intervalo temporal é motivada pela necessidade de destacar as contribuições mais recentes que moldam o entendimento atual da área de estudo. Ao concentrar nos últimos dez anos, pretende-se oferecer uma visão mais contemporânea das tendências, lacunas e debates em curso, permitindo uma análise mais relevante e contextualizada para os desafios e oportunidades presentes agora.

Ademais, a delimitação temporal é crucial para evitar a obsolescência da revisão bibliográfica. Ao limitar o escopo aos últimos dez anos, buscou-se garantir que a análise esteja alinhada com o estado mais recente da pesquisa, fornecendo assim uma base sólida para as discussões e conclusões apresentadas ao longo desta dissertação.

Portanto, a escolha de focar nos últimos dez anos não é apenas uma decisão arbitrária, mas sim uma estratégia intencional para garantir a pertinência e atualidade da revisão bibliográfica, refletindo as dinâmicas do conhecimento na área de estudo.

Há apenas dois artigos que excedem o período de dez anos, contudo tratam-se de trabalhos que, após lidos, restaram pertinentes à presente pesquisa.

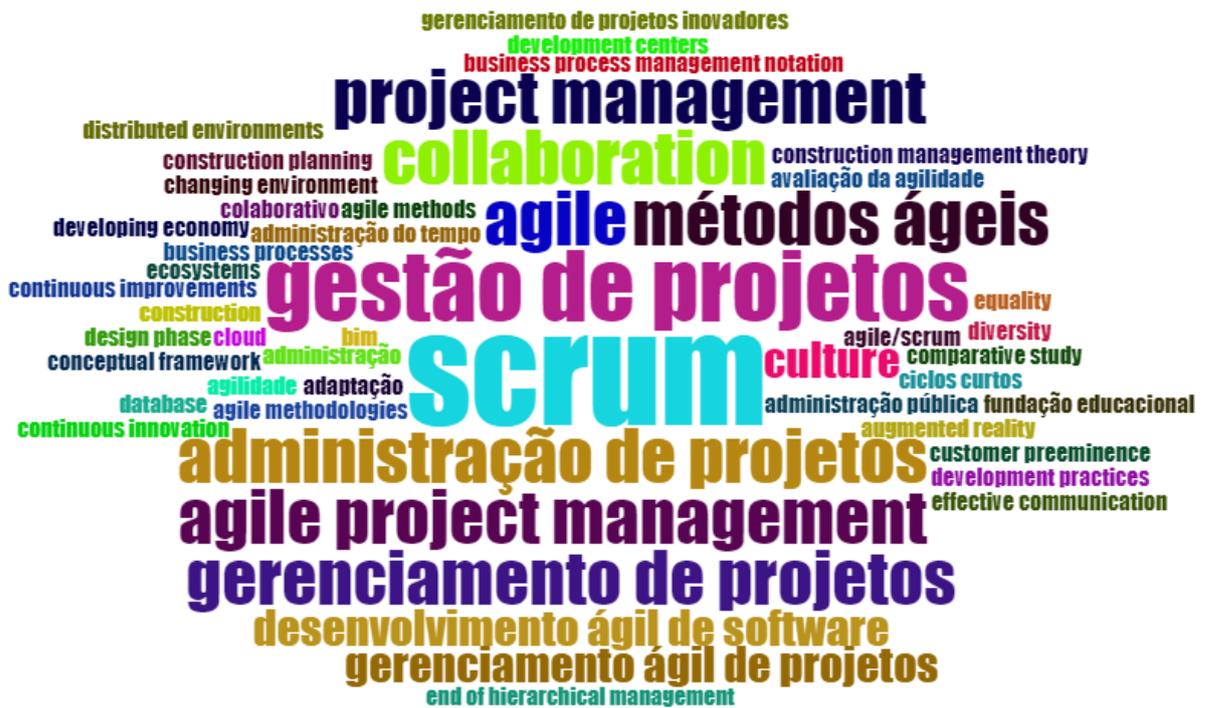
Passando à análise da frequência das palavras-chave, cabe registrar que o conjunto de artigos possui, ao todo, 132 (cento e trinta e duas) palavras-chave diferentes, algumas das quais com repetição mais frequente, porém a maioria citada apenas uma única vez. O Gráfico 2, a seguir, apresenta as palavras-chave mais frequentes, com a ressalva de que somente são apresentadas discretizadas as palavras-chave cuja frequência é maior ou igual a dois.



Fonte: elaboração própria (2024)

Observe-se que as os termos das palavras-chave mais frequentes são: *Scrum*, Gestão de Projetos, Administração de Projetos, *Agile*, *Project Management*, Métodos Ágeis, *Agile Project management*, Gerenciamento Ágil de Projetos, *Culture* e *Collaboration*. A nuvem de palavras apresentada na Figura 3, gerada com o *Bibliometrix*, apresenta as 50 (cinquenta) principais palavras-chave (keywords).

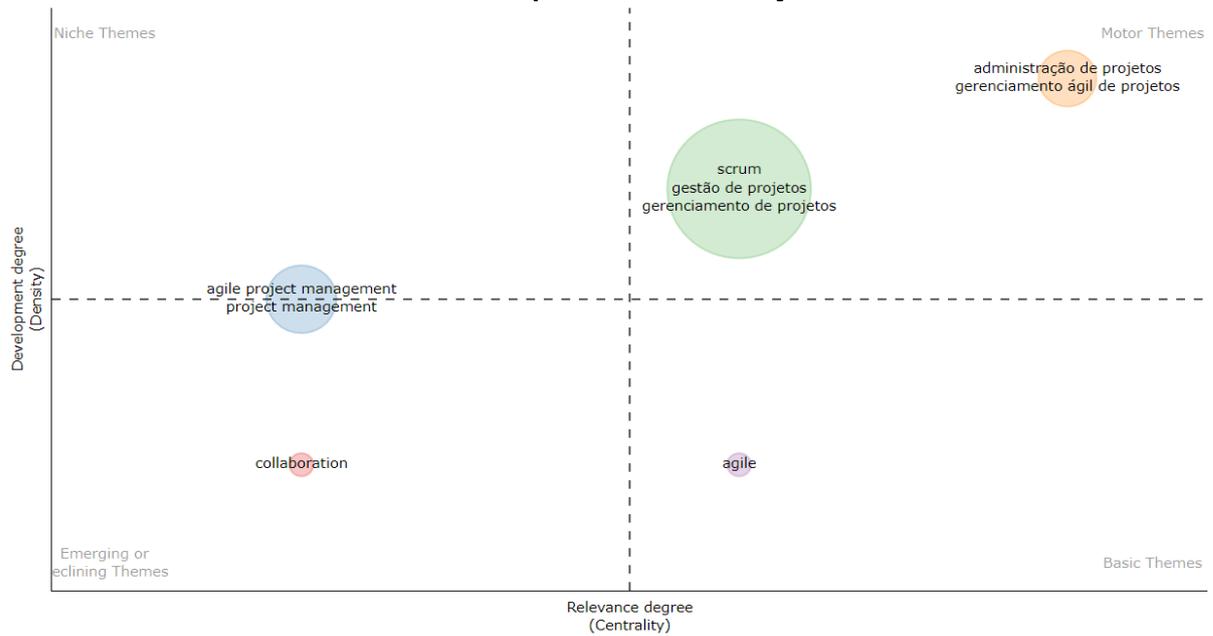
Figura 3 – Nuvem de palavras das *Keywords*



Fonte: elaboração própria (2024)

Ao gerar um mapa temático das *Keywords*, a análise feita com o uso do *Bibliometrix* indica que Administração de Projetos, Gerenciamento Ágil de Projetos, *Scrum*, Gestão de Projetos e Gerenciamento de Projetos são temas motores do grupo de publicações utilizado na presente pesquisa, como se vê o Gráfico 3:

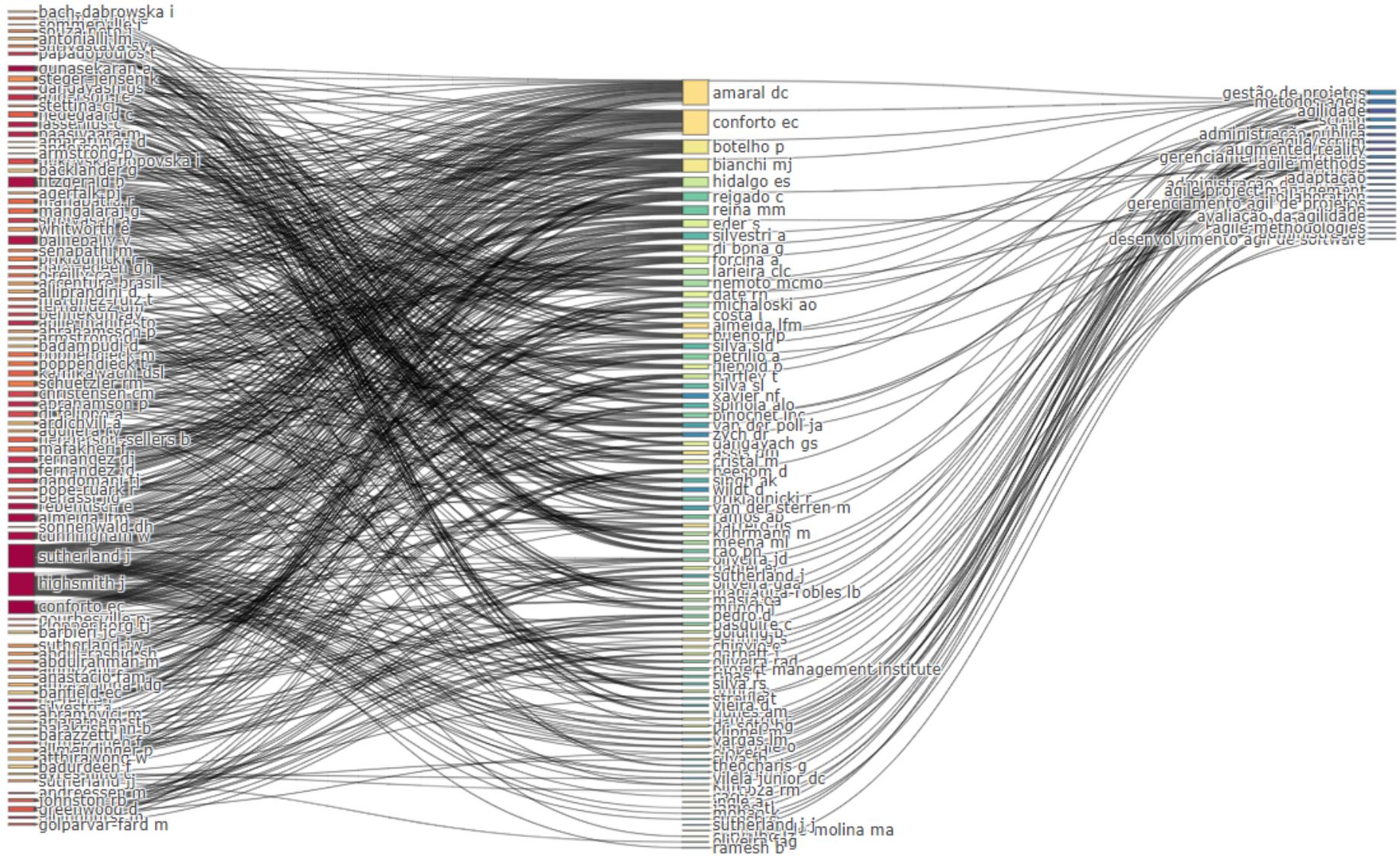
**Gráfico 3 – Mapa temático das *Keywords***



**Fonte: elaboração própria (2024)**

Utilizando outros recursos de análise do *Bibliometrix*, é possível gerar um gráfico de três campos, correlacionando os autores às palavras-chave de suas publicações e às referências utilizadas em cada publicação, como se vê na Figura 4, na qual o bloco central apresenta os autores, à direita as palavras-chave e, à esquerda, as referências citadas.

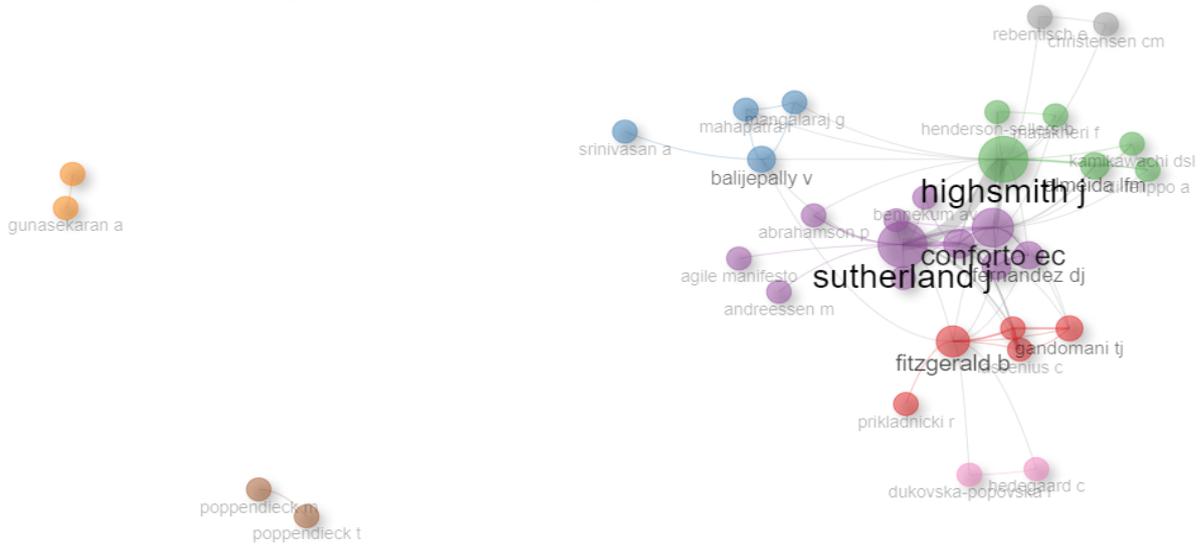
Figura 4 – Gráfico de três campos (referências, autores e palavras-chave)



Fonte: elaboração própria (2024)

Disto resulta que referências com maior incidência de citações incluem autores como Sutherland, Highsmith, Conforto, Almeida e Fitzgerald. Isto também é possível de ser observado ao se analisar a rede de co-citações das publicações, apresentada na Figura 5.

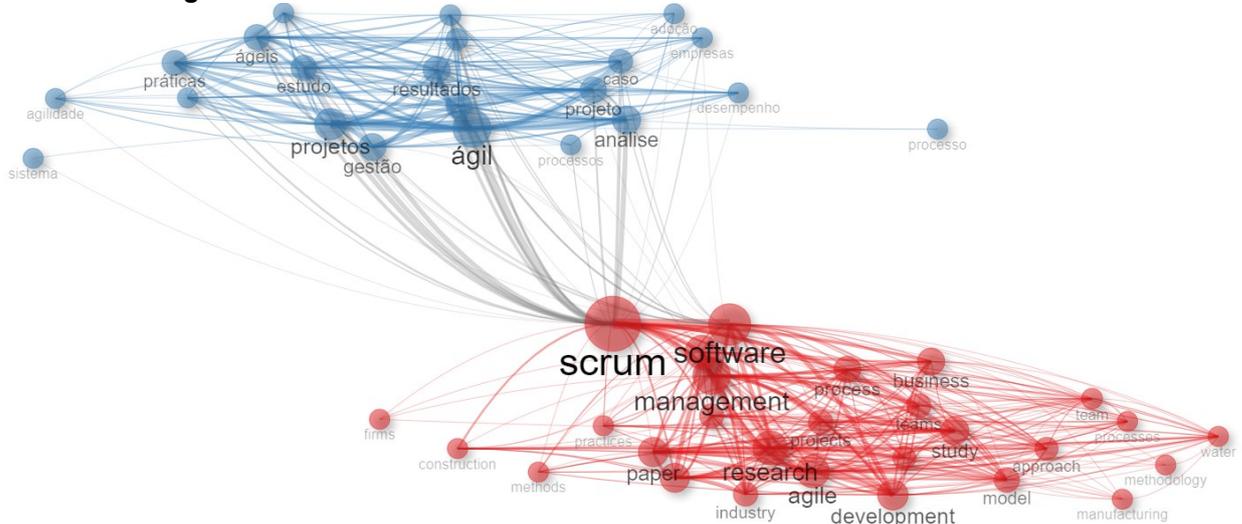
**Figura 5 – Rede de co-citações (“Co-citation Network”)**



Fonte: elaboração própria (2024)

Analisando o conteúdo dos Resumos e *Abstracts*, a rede de co-ocorrência dos principais termos que os compõem indica com clareza que “Scrum” é a palavra que une as redes dos verbetes da língua portuguesa com os da inglesa, como observado na Figura 6:

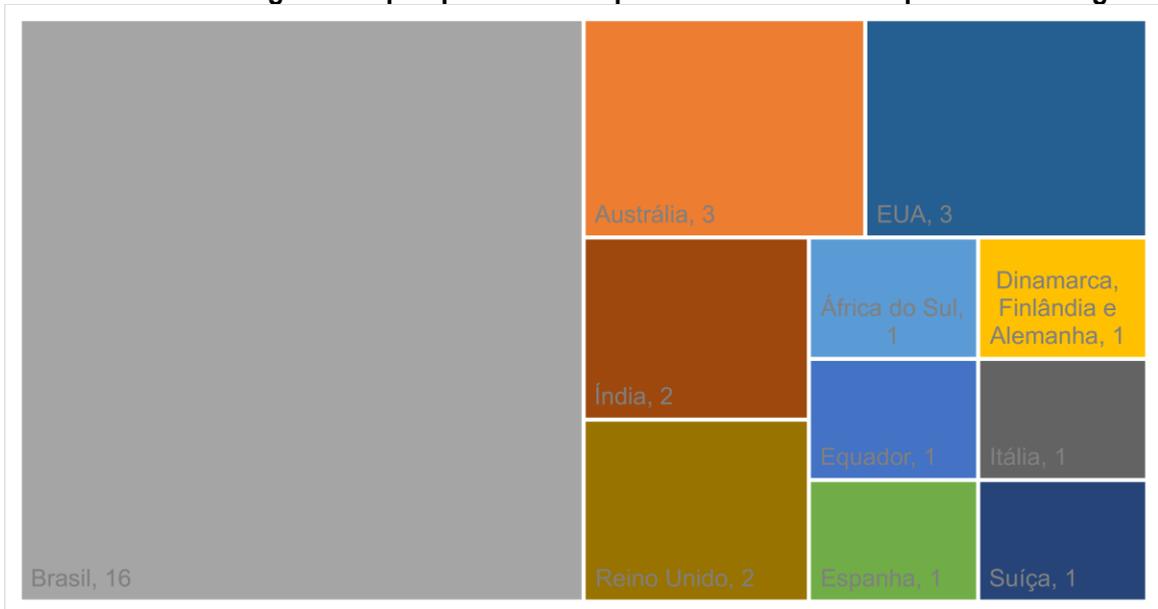
**Figura 6 – Rede de co-ocorrência de termos nos Resumos e *Abstracts***



Fonte: elaboração própria (2024)

Com relação aos países de origem das pesquisas, ressalte-se que é bastante diversificada, oriundas de treze países diferentes, de todos os continentes do globo, como exibido no Gráfico 4. Um dos artigos foi desenvolvido por pesquisadores de três países distintos (Dinamarca, Finlândia e Alemanha). O Brasil é o país preponderante e, portanto, cabe destacar que, das dezesseis fontes brasileiras, quatro são livros, e um é um artigo publicado em periódico estrangeiro. Disto pode-se concluir que o portfólio é plural, abrangente e diversificado, contribuindo para a construção de uma análise acadêmica vasta.

**Gráfico 4 – País de origem dos pesquisadores e quantidade de itens no portfólio bibliográfico**



Fonte: elaboração própria (2024)

## 4 RESULTADOS

A partir do portfólio obtido, apresentado no Quadro 5, foi possível organizar um conjunto de conceitos e informações obtidas que auxiliarão a disseminar os conceitos e a aplicabilidades das metodologias ágeis, especialmente o *Scrum*, para as companhias prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil, agregando também análises e recomendações acerca das particularidades que necessitem ser observadas, considerando as especificidades dos projetos de setor, que não possuem exatamente as mesmas características dos projetos de setor de TI (Tecnologia da Informação), berço original da metodologia ágil. A disseminação aqui indicada será facilitada pela Produção Técnica-Tecnológica (PTT) gerada, apresentada no Apêndice C.

**Quadro 5 – Composição do portfólio bibliográfico**

#	Autor(es)	Título	Ano	Base
1	ALMEIDA, L. F. M. D.; CONFORTO, E. C.; LUIS DA SILVA, S.; AMARAL, D. C.	Avaliação do desempenho em agilidade na gestão de projetos	2015	Scielo
2	ASSIS, D. M. de; LARIEIRA, C. L. C.; COSTA, I.	As dificuldades na adoção e uso de método <i>Scrum</i> em empresas brasileiras utilizando processos <i>plan-driven</i> : Estudo de caso múltiplo	2017	Artigo exploratório
3	BARRETO, G. S.; OLIVEIRA, G. A. A. de; SILVA, R. S. da; XAVIER, N. F.	Aplicação de metodologia ágil na gestão de contrato para incremento de arrecadação em Santo André/SP	2022	Artigo exploratório
4	CAMARGO, R.; RIBAS, T.	Gestão ágil de projetos: as melhores soluções para suas necessidades	2019	Livro
5	CAMPOS, M. de M.; ABITANTE, F.; OLIVEIRA F. A. G. de; CARVALHO, L. Z.; REINA, M. de M.	Agilidade em contratações públicas	2023	Artigo exploratório
6	CONFORTO, E. C.; BIANCHI, M. J.; REIGADO, C.; <i>et. al.</i>	Hibridismo – a evolução dos modelos de gestão para agilidade nos negócios	2023	Livro
7	CRISTAL, M.; WILDT, D.; PRIKLADNICKI, R.	<i>Usage of SCRUM practices within a global company</i>	2008	Scopus
8	DANIEL, E. I.; PASQUIRE, C.; CHINYIO, E.; OLOKE, D. <i>et al.</i>	<i>Development of collaboration in planning: What can construction project management learn from other fields?</i>	2020	Scopus
9	DATE, R. N.; PINOCHET, L. H. C. P.; BUENO, R. L. P.; NEMOTO, M. C. M. O.	Aplicação do Método Ágil Scrum em uma Fundação Educacional do Setor Público.	2016	Scielo
10	DENNING, Stephen.	<i>Agile: it's time to put it to use to manage business complexity</i>	2015	<i>Emerald</i>
11	DENNING, Stephen.	<i>How to make the whole organization "Agile"</i>	2016	<i>Emerald</i>

12	EDER, S.; CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. D.	Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos.	2014	Scielo
13	GARBETT, J.; HARTLEY, T.; HEESOM, D.	<i>A multi-user collaborative BIM-AR system to support design and construction</i>	2021	Scopus
14	GUPTA, S.; DANGAYACH, G. S.; SINGH, A. K.; MEENA, M. L. et al.	<i>Implementation of sustainable manufacturing practices in Indian manufacturing companies</i>	2018	Emerald
15	HIDALGO, E. S.	<i>Adapting the Scrum framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative</i>	2019	Scopus
16	IÑAMAGUA-ROBLES, L. B.; CAMPOVERDE-MOLINA, M. A.	<i>Sistema de información para la administración de los procesos de las Juntas de Agua Potable.</i>	2020	Artigo exploratório
17	INGLE, A.	<i>Agile project management: Feasible methodology in construction industry.</i>	2019	Scopus
18	MASIA, O. A.; VAN DER POLL, J. A.	<i>A framework for agile project management for the water industry in developing economies</i>	2021	Scopus
19	NUNES, A. M.; SPINOLA, A. L. O.; SCAVASSINI, A. L.	Planejamento ciclos curtos, inovação e agilidade	2022	Artigo exploratório
20	OLIVEIRA, R. A. D.; ZYCH, D. R.; OLIVEIRA, J. D.; MICHALOSKI, A. O.	Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná	2020	Scielo
21	PETRILLO, A.; DI BONA, G.; FORCINA, A.; SILVESTRI, A.	<i>Building excellence through the Agile Reengineering Performance Model (ARPM): A strategic business model for organizations</i>	2018	Scopus
22	PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (ED.)	<i>The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)</i>	2021	Livro
23	RAMESH, B.; CAO, L.; KIM, J.; MOHAN, K.; JAMES, T. L.	<i>Consider culture when implementing Agile practices</i>	2018	Artigo exploratório
24	RAMOS, A. B.; JUNIOR, D. C. V.	A influência do papel do Scrum master no desenvolvimento de projetos Scrum	2017	Artigo exploratório
25	REIS, M. T. S.; BARBOZA, R. M.; VIEIRA, G. R. M.	<i>Business Process Management: Análise do Processo de Elaboração de Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em uma empresa de Goiânia</i>	2021	Artigo exploratório
26	SILVA, F. B.	Gerenciamento de projetos fora da caixa: fique com o que é relevante	2016	Livro
27	STREULE, T.; MISERINI, N.; BARTLOMÉ, O.; KLIPPEL, M. et al.	<i>Implementation of Scrum in the Construction Industry</i>	2016	Scopus
28	SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J.	<i>Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo</i>	2019	Livro
29	THEOCHARIS, G.; KUHRMANN, M.;	<i>Is Water-Scrum-Fall Reality? On the</i>	2015	Emerald

	MUNCH, J.; DIEBOLD, P.	<i>Use of Agile and Traditional Development Practices</i>		
30	VAN DER STERREN, M.; GOLDING, B.	<i>Agile modelling: Current practice, fad or future?</i>	2018	Scopus
31	VARGAS, L. M.	Gerenciamento Ágil de projetos em desenvolvimento de software: Um estudo comparativo sobre a aplicabilidade do <i>Scrum</i> em conjunto com PMBOK e/ou PRINCE2.	2016	Artigo exploratório
32	VIEIRA, D; PEDRO, D.	<i>Scrum definitivo</i>	2020	Livro

Fonte: elaboração própria (2024)

A revisão bibliográfica retornou conceitos que podem agrupados em segmentos, como: conceitos elementares da agilidade em projetos (Manifesto Ágil, funções e eventos típicos de uma equipe *Scrum*), características dos projetos gerenciados com práticas ágeis, diferenças entre as abordagens tradicional (preditiva) e ágil, lições de outros setores e também de experiências anteriores de aplicação de metodologias ágeis na gestão de projetos no setor de saneamento básico, inclusive de seus impactos.

Disto tudo, resulta que é fundamental conhecer os conceitos e, principalmente, adaptar as funções, eventos e práticas de gerenciamento ágil de projetos às especificidades dos projetos de saneamento básico – quer sejam de implantação de obras de saneamento ou de operação dos sistemas já existentes – bem como à cultura organizacional dos operadores do setor.

Com efeito, Conforto (2023) ensina que “ambientes de projetos regulados, como o de equipamentos médicos e a indústria aeronáutica, para os quais a flexibilidade do ágil” poderia “trazer incertezas na segurança e atendimento à normalização”, para o que “surgiram (...) adaptações, muitas vezes com o uso de práticas estabelecidas do paradigma preditivo (...). Assim, (...) a abordagem do hibridismo é o próximo passo além da abordagem ágil e abordagem preditiva”.

Portanto, a adaptabilidade dos fundamentos ágeis às especificidades das organizações e dos projetos de saneamento será crucial para obtenção de sucesso na implantação do gerenciamento ágil de projetos neste setor.

Pelo o que consta reportado na revisão bibliográfica realizada, seguramente as práticas das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, se aplicadas com as devidas adaptações necessárias, constituir-se-ão em molas propulsoras para a aceleração das obras de expansão do setor de saneamento básico no Brasil, a fim de

que sejam atingidas atinja as metas quantitativas e qualitativas definidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, que preconiza a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil até o ano de 2033.

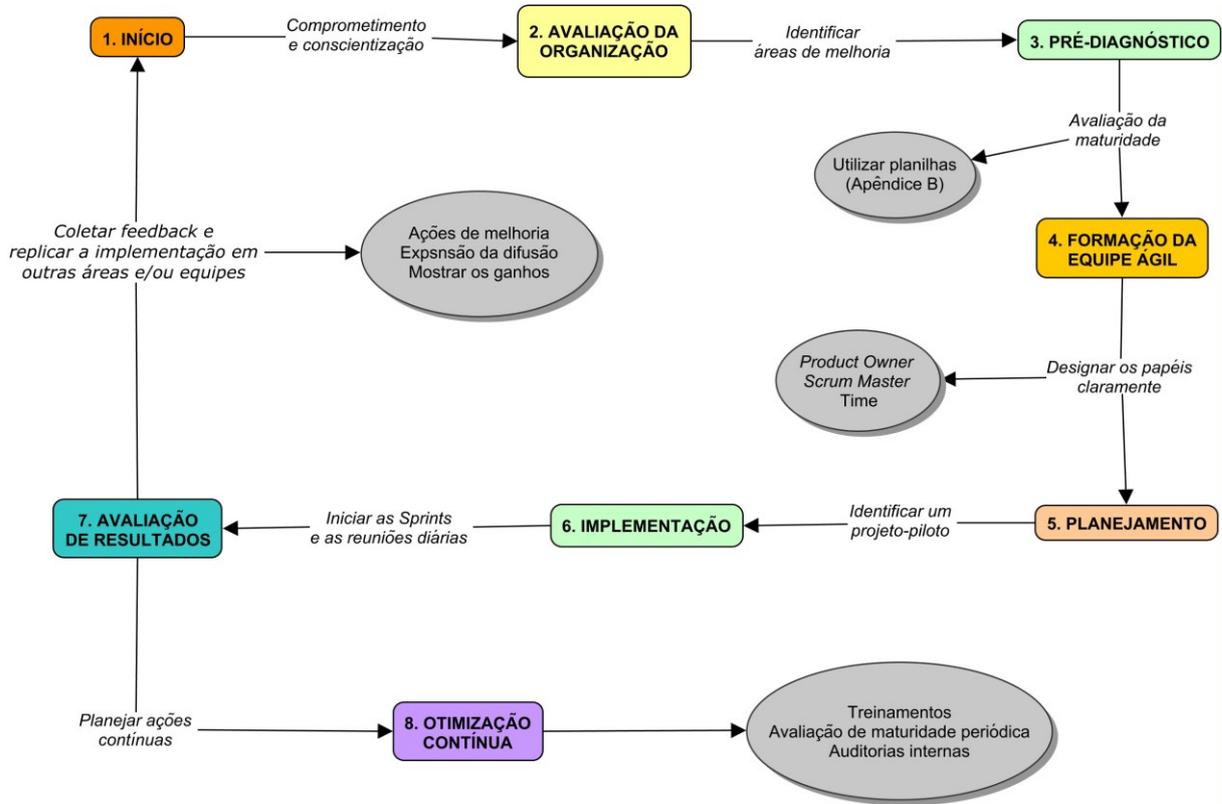
Neste sentido, entende-se que as práticas de gerenciamento ágil de projetos tanto podem aplicadas ao desenvolvimento de projetos e obras de engenharia para implantação e/ou ampliação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais, bem como para a gestão de projetos qualitativos da operação destes serviços, como a redução das perdas de água tratada, o aumento da conformidade do esgoto tratado e da eficácia administrativa geral das organizações que prestam tais serviços à população brasileira.

O material resultante desta pesquisa está apresentado no Apêndice C, como Produto Técnico-Tecnológico (PTT) deste Mestrado Profissional em Administração Pública, desta forma alinhando-se ao objetivo elementar do PROFIAP, por disponibilizar e promover melhorias na gestão pública brasileira.

O Produto Técnico-Tecnológico alberga uma proposta de *Roadmap* para implantação de práticas das metodologias ágeis no gerenciamento de projetos em organizações prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil, baseado nos aprendizados e nas reflexões feitas a partir dos conceitos, recomendações e experiências anteriores que constam no portfólio bibliográfico desta pesquisa.

O *Roadmap* é formado por oito fases, representadas na Figura 7. Na terceira fase há um questionário para avaliação da maturidade organizacional em face da possibilidade de aplicação das práticas de gerenciamento ágil de projetos numa organização do setor.

**Figura 7 – Fases do Roadmap proposto para a incorporação de práticas ágeis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico**



Fonte: elaboração própria (2024)

O modelo proposto serve para que as organizações prestadoras de serviços de saneamento (como abastecimento de água, esgotamento sanitário e gestão de resíduos sólidos) tenham uma visão clara do seu estágio atual de maturidade a respeito de tal possibilidade. Ainda, indica um viés de reflexão sobre o que pode ser feito para melhorar os processos de gestão organizacional, suas competências internas e o desempenho geral da companhia no gerenciamento de seus projetos, sempre com foco na universalização do saneamento no país e na atenção aos Objetivos do Desenvolvimento Sustentável.

#### 4.1 Roadmap proposto

A adoção de novas práticas de gerenciamento de projetos deve ser feita com o intuito de tornar a tomada de decisões mais eficaz, alinhada aos princípios gerais de planejamento estratégico da organização, contribuindo para a melhoria dos processos e competências internas.

A melhor forma de se utilizar um modelo é fazendo com que ele se molde às particularidades e necessidades de cada organização. É com esse propósito que o *Roadmap* proposto foi desenvolvido.

Em linhas gerais, o presente modelo foi desenvolvido visando direcionar o fluxo dos processos de gestão da organização, direcionando-o para a incorporação de práticas de gerenciamento ágil de projetos, para que os gestores possam utilizá-lo como orientação na busca por melhorias nas práticas gerenciais. Ao aplicar este modelo, a organização poderá periodicamente reavaliar a sua maturidade em face da incorporação das práticas de gerenciamento ágil, visando melhoria contínua.

O *Roadmap* proposto neste trabalho é descrito da forma apresentada no Quadro 6. Cabe ressaltar que se trata de uma proposta adaptável às particularidades de cada Organização, conforme cada regime jurídico do prestador de serviços de saneamento básico (companhias de capital aberto; sociedades de economia mista; empresas de capital fechado; autarquias e órgãos da Administração Direta).

**Quadro 6 – Fases da incorporação de práticas das metodologias ágeis ao gerenciamento de projetos numa organização do setor de saneamento básico**

Fase	Descrição
1 Início: comprometimento e conscientização	Recomenda-se que o processo de adoção de práticas de metodologias ágeis aplicáveis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico seja conduzido por um profissional com atuação mínima como Gerente de área, Gerente de Projetos ou gestor de contratos. Este profissional ficará responsável por acompanhar o processo na Organização e será o multiplicador dos conceitos de Agilidade. Portanto, será importante a sua capacidade de articulação com os demais ocupantes de cargos gerenciais e profissionais envolvidos no gerenciamento de projetos da Organização. É importante que haja o repasse, transmissão e nivelamento dos conceitos de Agilidade; para tanto, é preciso que a comunicação se dê com objetividade e na linguagem da Organização. Nesta primeira fase, o que importa é conquistar e envolver pessoas-chave, formadoras de opinião no ambiente organizacional, para que estas influenciam as demais pessoas da(s) equipe(s) de Projetos e as lideranças da Organização.
2 Avaliação da organização	Realizar uma análise detalhada da atual estrutura organizacional da companhia/órgão/setor; identificar áreas de melhoria que podem se beneficiar da incorporação de práticas de gerenciamento ágil de projetos, como a definição dos papéis e/ou a realização dos eventos típicos de um projeto <i>Scrum</i> ; prover ações de conscientização da adoção do <i>Scrum</i> e/ou outros métodos ágeis para os líderes e para as equipes; promover treinamento formal de gerenciamento ágil de projetos para os membros da(s) equipe(s).

3 Pré-diagnóstico	O objetivo desta fase é realizar a avaliação de maturidade para incorporação de práticas de gerenciamento ágil de projetos dentro da Organização, com ênfase nas práticas do <i>Scrum</i> . É necessário analisar a Organização avaliada e verificar, de acordo com a literatura, qual o nível de maturidade atual em relação ao gerenciamento ágil de projetos. Para tanto, sugere-se mapear a situação aplicando o questionário disponibilizado na planilha eletrônica apresentada no Apêndice B e disponibilizada em <a href="https://x.gd/HhYWR">https://x.gd/HhYWR</a> . Considerando o resultado apontado na planilha, ter-se-á a percepção do quão desafiador poderá ser o processo de incorporação das práticas ágeis no gerenciamento de projetos daquela Organização, auxiliando, portanto nas etapas posteriores de formação da equipe ágil, escolha do projeto-piloto e as ações de implementação propriamente ditas.
4 Formação da equipe ágil	Identificar e selecionar os membros da equipe com aptidão, interesse, dedicação, comprometimento, alinhamento ao propósito e adesão à capacitação conceitual sobre a Agilidade; designar os papéis de cada membro da equipe ( <i>Product Owner</i> , <i>Scrum Master</i> e <i>Time</i> ) e suas responsabilidades; tornar claros os papéis de cada um e estabelecer as expectativas claras acerca do que se almeja alcançar para as lideranças e membros das demais equipes da Organização.
5 Planejamento	Identificar um projeto-piloto (que seja adequado para iniciar a implementação das práticas ágeis); assegurar que tal projeto tenha visibilidade e impacto significativo dentro da Organização; desenvolver o <i>Product Backlog</i> e trabalhar junto ao <i>Product Owner</i> para identificar e priorizar as funcionalidades do projeto-piloto.
6 Implementação	Iniciar as primeiras <i>Sprints</i> (sugere-se duração de duas a quatro semanas, inicialmente); realizar reuniões diárias ( <i>Daily Scrums</i> ) para monitoramento e adaptação de todos os membros da equipe; realizar reuniões retrospectivas e implementar os ajustes necessários, como por exemplo a duração das <i>sprints</i> ou a frequência das reuniões diárias (que podem passar a ter frequência maior, conforme a natureza da atividade e respeitando a definição da equipe).
7 Avaliação de resultados	O profissional que iniciou o processo de implementação das práticas ágeis no gerenciamento de projetos da Organização deverá acompanhar todas as fases, para apresentar às lideranças uma análise dos resultados obtidos nas fases anteriores, propondo ações de melhoria e de expansão da difusão e aplicação da Agilidade na Organização. Para tanto, apresentará a evolução do alinhamento organizacional aos conceitos do Gerenciamento Ágil de Projetos, mostrando os ganhos da inovação gerencial aplicada, bem como o atingimento das metas e a concretização dos planos de ação do planejamento estratégico da Organização que tenham sido impactados positivamente com a aplicação das práticas de gerenciamento ágil. Além disso, dever coletar <i>feedback</i> das partes interessadas e replicar o processo de implementação desde a Fase 1 em outras áreas e/ou equipes, até que atinja toda a Organização.
8 Otimização contínua	Planejar treinamento contínuo sobre Agilidade para os membros da equipe, tanto os mais experientes como os novos que ingressarem; realizar avaliação de maturidade periodicamente; realizar auditorias internas com regularidade, a fim de atestar a eficácia do gerenciamento ágil de projetos bem como identificar lacunas e oportunidades de

	melhoria; adaptar os processos conforme a evolução das necessidades do negócio, sempre respeitando a cultura da Organização.
--	--

**Fonte: elaboração própria (2024)**

O sucesso da implementação das práticas ágeis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico dependerá da flexibilidade, comprometimento e colaboração de todos os envolvidos, bem como da capacidade de análise e adaptação das práticas às particularidades das etapas do desenvolvimento dos projetos do setor; por óbvio, os projetos de desenvolvimento de softwares são bastantes diferentes dos projetos de expansão da infraestrutura de saneamento básico Brasil afora, com estágios incrementais que requerem maiores prazos, por exemplo. É necessário sempre respeitar a cultura organizacional e as particularidades de cada Organização, adotando e adaptando as práticas ágeis de gerenciamento de projetos, objetivando a melhoria contínua dos processos gerenciais.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O presente trabalho atingiu seu objetivo ao entregar uma pesquisa bibliográfica vasta e plural, com textos originários de diversos países, trazendo riqueza de conteúdo ao leitor. É possível, a partir deste trabalho, o aprofundamento de pesquisas que abordem o assunto, ampliando a aplicação de metodologias ágeis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico brasileiro.

Neste sentido, sugestões de trabalhos futuros podem albergar, por exemplo, o uso de metodologias ágeis combinados ao BIM no desenvolvimento de projetos de engenharia, ou ainda a aplicação do hibridismo ao gerenciamento de projetos no setor, pois é fato que a aplicação da agilidade na gestão do setor de saneamento requer a necessária adaptação às suas especificidades.

Ainda, o aprofundamento do estudo e análise do conteúdo deste material bibliográfico pode possibilitar o desenvolvimento de pesquisas teóricas mais aplicadas e, a partir delas, a difusão do conhecimento dos conceitos destes artigos e livros, e consequentemente a melhor qualificação dos gestores que atuam no setor de saneamento brasileiro, com a incorporação de práticas das metodologias ágeis que contribuam para a melhoria do gerenciamento de projetos no setor, objetivando o atingimento das metas de universalização do saneamento básico no Brasil e contribuindo para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável da Agenda 2030 da ONU.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, L. F. M. D.; CONFORTO, E. C.; LUIS DA SILVA, S.; AMARAL, D. C. Avaliação do desempenho em agilidade na gestão de projetos. **Production**, 26, n. 4, p. 757-770, 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/0103-6513.116213>. Acesso em: 09 mar. 2022.
- ANDRADE, C. D. de. **Brejo das almas**. São Paulo: Companhia das Letras, 2013.
- ARIA, Massimo; CUCCURULLO, Corrado. Bibliometrix: an r-tool for comprehensive science mapping analysis. **Journal Of Informetrics**, [S.L.], v. 11, n. 4, p. 959-975, nov. 2017. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>. Acesso em:
- ASSIS, D. M. de; LARIEIRA, C. L. C.; COSTA, I. As dificuldades na adoção e uso de método *Scrum* em empresas brasileiras utilizando processos plan-driven: Estudo de caso múltiplo. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 08, p. 66–79, 12 2017. ISSN 22360972. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5585/gep.v8i3.544>. Acesso em: 09 mar. 2022.
- BARRETO, G. S.; OLIVEIRA, G. A. A. de; SILVA, R. S. da; XAVIER, N. F. Aplicação de metodologia ágil na gestão de contrato para incremento de arrecadação em Santo André/SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 33., 2022, São Paulo. **Anais**. Disponível em: [http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4716\\_aplicacao-de-metodologia-agil-na-gestao-de-contrato-para-incremento-de-arrecadacao-em-santo-andresp](http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4716_aplicacao-de-metodologia-agil-na-gestao-de-contrato-para-incremento-de-arrecadacao-em-santo-andresp). Acesso em: 22 set. 2022.
- BRASIL. **Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília: Casa Civil, 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm). Acesso em: 30 jan. 2023.
- CAMARGO, R.; RIBAS, T. **Gestão ágil de projetos: as melhores soluções para suas necessidades**. São Paulo: Saraiva Educação, 2019. 217p.
- CAMPOS, M. de M.; ABITANTE, F.; OLIVEIRA, F. A. G. de; CARVALHO, L. Z.; REINA, M. de M. Agilidade em contratações públicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 34., 2023, São Paulo. **Anais**. Disponível em: [http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4863\\_agilidade-em-contratacoes-publicas](http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4863_agilidade-em-contratacoes-publicas). Acesso em: 11 out. 2023.
- CONFORTO, E. C.; BIANCHI M. J.; REIGADO C.; BOTELHO P.; AMARAL D.C. **Hibridismo - a Evolução Dos Modelos De Gestão Para a Agilidade Nos Negócios**. São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2023. E-book Kindle.
- CRISTAL, M.; WILDT, D.; PRIKLADNICKI, R., 2008, **Usage of SCRUM practices within a global company**. 222-226. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-56349131926&doi=10.1109%2fICGSE.2008.34&partnerID=40&md5=15accfc361b18453bd0e05531809a490>. Acesso em: 09 mar. 2022.
- DANIEL, E. I.; PASQUIRE, C.; CHINYIO, E.; OLOKE, D. *et al.*, 2020, **Development of collaboration in planning: What can construction project management learn**

**from other fields?** 289-300. Disponível em:

[https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104885769&doi=10.24928%2f2020%2f0002&partnerID=40&md5=ddf85632ccd7175ac675f0c1b55cb93e)

[85104885769&doi=10.24928%2f2020%2f0002&partnerID=40&md5=ddf85632ccd7175ac675f0c1b55cb93e](https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104885769&doi=10.24928%2f2020%2f0002&partnerID=40&md5=ddf85632ccd7175ac675f0c1b55cb93e). Acesso em: 09 mar. 2022.

DATE, R. N. *et al.* Aplicação do método Ágil *Scrum* em uma fundação educacional do setor público. **Revista de Gestão e Projetos**, University Nove de Julho, v. 07, p. 75–94, 8 2016. ISSN 22360972. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.5585/gep.v7i2.437>. Acesso em: 09 mar. 2022.

DENNING, Stephen. Agile: it's time to put it to use to manage business complexity. **Strategy & Leadership**, [S.L.], v. 43, n. 5, p. 10-17, 21 set. 2015.

Emerald. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/sl-07-2015-0057>. Acesso em: 27 nov. 2022.

DENNING, Stephen. How to make the whole organization “Agile”. **Strategy & Leadership**, [S.L.], v. 44, n. 4, p. 10-17, 18 jul. 2016. Emerald. Disponível em:

<http://dx.doi.org/10.1108/sl-06-2016-0043>. Acesso em: 30 jan. 2023.

DIGITAL.AI (EUA). **14th annual state of Agile report**. 2020. 19 p. Disponível em: <https://info.digital.ai/rs/981-LQX-968/images/SOA14.pdf>. Acesso em: 14 dez. 2021.

EDER, S.; CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. D. Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Production**, 25, n. 3, p. 482-497, 2014.

ENSSLIN, L. *et al.* **ProKnow-C, Knowledge Development Process – Construtivist**. Brasil, 2010. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI.

GARBETT, J.; HARTLEY, T.; HEESOM, D. A multi-user collaborative BIM-AR system to support design and construction. **Automation in Construction**, 122, 2021. Article. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.autcon.2020.103487>. Acesso em: 09 mar. 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUPTA, S.; DANGAYACH, G. S.; SINGH, A. K.; MEENA, M. L. *et al.* Implementation of sustainable manufacturing practices in Indian manufacturing companies. **Benchmarking-an International Journal**, 25, n. 7, p. 2441-2459, 2018. Article.

HIDALGO, E. S. Adapting the *Scrum* framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. **Heliyon**, 5, n. 3, 2019. Article. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01447>. Acesso em: 09 mar. 2022.

IÑAMAGUA-ROBLES, L. B.; CAMPOVERDE-MOLINA, M. A. Sistema de información para la administración de los procesos de las Juntas de Agua Potable. **Polo del Conocimiento** (ISSN: 2550-682X), 5, n. 1, 2020.

INGLE, A. Agile project management: Feasible methodology in construction industry. **International Journal of Engineering and Advanced Technology**, 9, n. 1, p. 5210-5213, 2019. Article. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.35940/ijeat.e7015.109119>. Acesso em: 09 mar. 2022.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do Trabalho Científico**. Grupo GEN, 2021. E-book. ISBN 9788597026559. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788597026559/>. Acesso em: 04 dez. 2023.

MASIA, O. A.; VAN DER POLL, J. A. A framework for agile project management for the water industry in developing economies. **Journal for Global Business Advancement**, 14, n. 1, p. 70-92, 2021. Article. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1504/jgba.2021.114320>. Acesso em: 09 mar. 2022.

NUNES, A. M.; SPINOLA, A. L. O.; SCAVASSINI, A. L. Planejamento ciclos curtos, inovação e agilidade. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 33., 2022, São Paulo. **Anais**. Disponível em: [http://evoluedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4750\\_planejamento-ciclos-curtos-inovacao-e-agilidade](http://evoluedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4750_planejamento-ciclos-curtos-inovacao-e-agilidade). Acesso em: 22 set. 2022.

OLIVEIRA, R. A. D.; ZYCH, D. R.; OLIVEIRA, J. D.; MICHALOSKI, A. O. Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná. **Revista de Gestão e Projetos**, 11, n. 2, p. 12-36, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/16522>. Acesso em: 09 mar. 2022.

ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/>. Acesso em: 30 out. 2023.

PETRILLO, A.; DI BONA, G.; FORCINA, A.; SILVESTRI, A. Building excellence through the Agile Reengineering Performance Model (ARPM): A strategic business model for organizations. **Business Process Management Journal**, 24, n. 1, p. 128-157, 2018. Article. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1108/bpmj-03-2016-0071>. Acesso em: 09 mar. 2022.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (ED.). **The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)**. Seventh edition ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc, 2021.

RAMESH, B.; CAO, L.; KIM, J.; MOHAN, K.; JAMES, T. L., 2018. Consider culture when implementing Agile practices. **MIT Sloan Management Review**. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/consider-culture-when-implementing-agile-practices/>.

RAMOS, A. B.; JUNIOR, D. C. V. A influência do papel do *Scrum Master* no desenvolvimento de projetos *Scrum*. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 08, p. 80–99, 12 2017. DOI: 10.5585/gep.v8i3.556. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9677>. Acesso em: 09 mar. 2022..

REIS, M. T. S.; BARBOZA, R. M.; VIEIRA, G. R. M. Business Process Management: Análise do Processo de Elaboração de Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em uma empresa de Goiânia. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão** (ISSN: 2525-4782), 6, n. 4, 2021. DOI: 10.21575/25254782rmetg2021vol6n41656. Disponível em: <https://periodicos.ifpr.edu.br/index.php?journal=MundiETG&page=article&op=view&path%5B%5D=1656>. Acesso em: 11 mar. 2022.

SAUNDERS, M.; LEWIS, P.; THORNHILL, A. **Research Methods for Business Students**. 4<sup>a</sup> ed. Harlow: Pearson, 2007.

SEVERINO, Antonio Joaquim. **Metodologia do Trabalho Científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304p.

SILVA, F. B. **Gerenciamento de projetos fora da caixa: fique com o que é relevante**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 208 p.

STANKOWITZ, R. de F. **Gestão de ideias: estrutura de referência para inovação aberta**. 2014. 210 f. Tese (Doutorado em Tecnologia) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2014. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1149>. Acesso em: 16 mar. 2022.

STREULE, T.; MISERINI, N.; BARTLOMÉ, O.; KLIPPEL, M. *et al.*, 2016, **Implementation of Scrum in the Construction Industry**. 269-276. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85007014334&doi=10.1016%2fj.proeng.2016.11.619&partnerID=40&md5=feedfac9044424fd3a76fefb08c95c5c>. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1016/j.proeng.2016.11.619>. Acesso em: 11 mar. 2022.

SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2019. 256 p. Tradução de: Nina Lua.

THEOCHARIS, G.; KUHRMANN, M.; MUNCH, J.; DIEBOLD, P., 2015, English, Free Univ Bozen Bolzano, Fac Comp Sci, Bolzano, ITALY. **Is Water-Scrum-Fall Reality? On the Use of Agile and Traditional Development Practices**. CHAM: Springer International Publishing Ag, 2015. 149-166. Disponível em: <Go to ISI>://WOS:000367570400014. Acesso em: 11 mar. 2022.

TRIPP, David. Pesquisa-ação: uma introdução metodológica. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 31, n. 3, p. 443-466, set./dez. 2005. Quadrimestral. Tradução de Lólio Lourenço de Oliveira. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v31n3/a09v31n3.pdf>>. Título original: Action research: a methodological introduction. Acesso em: 29 out. 2019.

VAN DER STERREN, M.; GOLDING, B., 2018, **Agile modelling: Current practice, fad or future?** 873-883. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060679604&partnerID=40&md5=713a94a868ccf77c003f5241bd0f569b>. Acesso em: 11 mar. 2022.

VARGAS, L. M. Gerenciamento Ágil de projetos em desenvolvimento de software: Um estudo comparativo sobre a aplicabilidade do *Scrum* em conjunto com PMBOK e/ou PRINCE2. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 07, p. 48–60, 12 2016. DOI: 10.5585/gep.v7i3.398. Disponível em: <https://periodicos.uninove.br/gep/article/view/9651>. Acesso em 19 mar. 2022.

VERSIONONE (EUA). **The 10th annual state of Agile report**. 2016. 16 p. Disponível em: <https://www.stateofagile.com/#ufh-i-338498988-10th-annual-state-of-agile-report/473508>. Acesso em: 02 out. 2019.

VERSIONONE (EUA). **The 11th annual state of Agile report.** 2017. 17 p.  
Disponível em: [https://www.stateofagile.com/?\\_ga=2.111457984.537379250.1572379593-1914710860.1570036325#ufh-i-338501295-11th-annual-state-of-agile-report/473508](https://www.stateofagile.com/?_ga=2.111457984.537379250.1572379593-1914710860.1570036325#ufh-i-338501295-11th-annual-state-of-agile-report/473508). Acesso em: 02 out. 2019.

VERSIONONE (EUA). **The 12th annual state of Agile report.** 2018. 16 p.  
Disponível em: [https://www.stateofagile.com/?\\_ga=2.111457984.537379250.1572379593-1914710860.1570036325#ufh-i-423641583-12th-annual-state-of-agile-report/473508](https://www.stateofagile.com/?_ga=2.111457984.537379250.1572379593-1914710860.1570036325#ufh-i-423641583-12th-annual-state-of-agile-report/473508). Acesso em: 02 out. 2019.

VERSIONONE (EUA). **The 13th annual state of Agile report.** 2019. 16 p.  
Disponível em: [https://www.stateofagile.com/?\\_ga=2.111457984.537379250.1572379593-1914710860.1570036325#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508](https://www.stateofagile.com/?_ga=2.111457984.537379250.1572379593-1914710860.1570036325#ufh-i-521251909-13th-annual-state-of-agile-report/473508). Acesso em: 02 out. 2019.

VIEIRA, Denisson; PEDRO, Denis. **Scrum definitivo.** [s. L.]: Mindmaster, 2020. 63 p.  
E-book.

## **APÊNDICE A - Artigos publicados em Congressos**



## APLICAÇÃO DA METODOLOGIA SCRUM NA GESTÃO DE PROCESSOS EM SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO

### APPLICATION OF SCRUM IN PROCESS MANAGEMENT IN BASIC SANITATION SERVICES

#### ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA: ORGANIZAÇÃO E GESTÃO DE SERVIÇOS PÚBLICOS

Fabio Wilson Dias, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, [fwdias@uol.com.br](mailto:fwdias@uol.com.br)

Ariel Orlei Michaloski, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, [ariel@utfpr.edu.br](mailto:ariel@utfpr.edu.br)

Jair de Oliveira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, [jair@utfpr.edu.br](mailto:jair@utfpr.edu.br)

Carolina Borghi Mendes, Universidade Estadual do Norte do Paraná, Brasil, [carolina.mendes@uenp.edu.br](mailto:carolina.mendes@uenp.edu.br)

#### Resumo

A metodologia Scrum é um método ágil muito utilizado no gerenciamento de projetos. Os métodos ágeis agregam às empresas habilidade na gestão de mudanças nas prioridades, aumentam a produtividade das equipes e permitem o crescimento da visibilidade dos projetos. Contudo, é preciso saber adaptar os princípios de diferentes metodologias, como o PMBOK®, Lean e Agile às diferentes realidades e culturas das empresas. Este trabalho visa conhecer mais sobre a metodologia Scrum e prospectar a sua aplicabilidade numa companhia de saneamento básico, que possui características bastantes distintas em relação às empresas de tecnologia, berço da metodologia Scrum. Configura-se como uma pesquisa exploratória e descritiva, de natureza qualitativa, utilizando-se das técnicas da Documentação e da Observação. Com efeito, da análise conjunta das características do Scrum e das particularidades dos processos de gestão do saneamento básico, foi possível elencar uma gama de processos aos quais a aplicabilidade do Scrum é possível; para alguns outros casos foi observado que a aplicabilidade é bastante restrita, pela elevada dependência de atores externos à organização. Concluindo, considera-se o presente trabalho como um ponto de partida para mais estudos que detalhem mais a aplicação prática da metodologia Scrum na gestão de processos da prestação de serviços de saneamento básico no Brasil.

**Palavras-chave:** Scrum; ágil; saneamento básico; gestão de projetos.

#### Abstract

Scrum is an agile method widely used in Project Management. Agile methods add companies' ability to manage changes in priorities, increase the productivity of teams and allow the visibility of projects to grow. However, it is necessary to know how to adapt the principles of different methodologies, such as PMBOK®, Lean and Agile to the different realities and cultures of companies. This paper aims to learn more about the Scrum methodology and to explore its applicability in a basic sanitation company, which has very different characteristics in relation to technology companies, the cradle of the Scrum methodology. It is an exploratory and descriptive qualitative research, which used the techniques of Documentation and Observation. Indeed, from the joint analysis of the characteristics of Scrum and the particularities of the basic sanitation management processes, it was possible to list a range of processes to which the applicability of Scrum is possible; for some other cases, it was observed that the applicability is quite restricted, due to the high dependence on actors external to the organization. In conclusion, the present work is considered as a starting point for further studies that detail more the practical application of the Scrum methodology in the management of processes for the provision of basic sanitation services in Brazil.

**Keywords:** Scrum; agile; basic sanitation; project management.



**BASES CONCEITUAIS PARA APLICAÇÃO DAS METODOLOGIAS ÁGEIS  
 NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO SETOR DE SANEAMENTO  
 BÁSICO**

Fabio Wilson Dias, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, fwdias@uol.com.br  
 Ariel Ortei Michaloski, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, ariel@utfpr.edu.br  
 Jair de Oliveira, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Brasil, jair@utfpr.edu.br

**RESUMO**

A metodologia *Scrum* é um dos métodos ágeis mais utilizados no gerenciamento de projetos atualmente. Os métodos ágeis agregam às empresas habilidade na gestão de mudanças nas prioridades, aumentam a produtividade das equipes e permitem o crescimento da visibilidade dos projetos. Este trabalho visa realizar um levantamento bibliográfico que propicie a identificação e proposição de aplicação de práticas das metodologias ágeis, especialmente do Scrum, às ações de gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico no Brasil. Configura-se como uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, na qual foi utilizada a técnica da Documentação. Na análise sistêmica dos artigos que compõem o referencial teórico foi aplicado o *ProKnow-C*, proposto por Ensslin. Com efeito, foram realizadas buscas em bases de dados (*Scielo*, *Scopus*, *Emerald*), além da incorporação de artigos exploratórios e livros ao rol de elementos que compõem o portfólio bibliográfico, composto, ao final, por 31 itens, sendo que a base de dados *Scopus* foi a origem da maioria (nove artigos). A partir deste trabalho, espera-se o desenvolvimento de mais pesquisas que visem propor melhorias nos processos de gestão do setor, objetivando atender as metas preconizadas na Lei Federal nº 14.026/2020, bem como o ODS nº 6 da Agenda 2030 da ONU.

Palavras-chave: *Scrum*; metodologias ágeis; gerenciamento de projetos; saneamento.



## REVISÃO BIBLIOGRÁFICA PARA APLICAÇÃO DE METODOLGIAS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO

**Fábio Wilson Dias<sup>(1)</sup>**

Engenheiro Civil (UEPG, 2003), atua na Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR desde 2008. Aluno do programa de Mestrado Profissional em Administração Pública - PROFIAP / UTFPR, Especialista em Saneamento Ambiental (UENP, 2020) e em Patologia nas Obras Cívicas (UTP, 2007).

**Ariel Orlei Michaloski<sup>(2)</sup>**

Engenheiro Civil (UEPG), Doutor em Engenharia de Produção (UFPE). Professor do programa de Mestrado Profissional em Administração Pública - PROFIAP.

**Jair de Oliveira<sup>(3)</sup>**

Administrador, Doutor em Engenharia de Produção (USP). Professor do programa de Mestrado Profissional em Administração Pública - PROFIAP.

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Dr. Chafic Cury, 180 – Jardim Carvalho – Ponta Grossa - PR - CEP: 84015-700 - Brasil - Tel: +55 (42) 99108-0881 - e-mail: [engcivil.fabiодias@gmail.com](mailto:engcivil.fabiодias@gmail.com)

### RESUMO

A metodologia *Scrum* é um dos métodos ágeis mais utilizados no gerenciamento de projetos atualmente. Os métodos ágeis agregam às empresas habilidade na gestão de mudanças nas prioridades, aumentam a produtividade das equipes e permitem o crescimento da visibilidade dos projetos. Este trabalho visa realizar revisão bibliográfica que propicie a identificação e proposição de aplicação de práticas das metodologias ágeis, especialmente do *Scrum*, às ações de gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico no Brasil. Configura-se como uma pesquisa exploratória de natureza qualitativa, na qual foi utilizada a técnica da Documentação. Na análise sistêmica dos artigos que compõem o referencial teórico foi aplicado o *ProKnow-C*, proposto por Ensslin. Com efeito, foram realizadas buscas em bases de dados (*SciELO*, *Scopus*, *Emerald*), além da incorporação de artigos exploratórios e livros ao rol de elementos que compõem o portfólio bibliográfico, composto, ao final, por 31 itens, sendo que a base de dados *Scopus* foi a origem da maioria (nove artigos). A partir deste trabalho, espera-se o desenvolvimento de mais pesquisas que visem propor melhorias nos processos de gestão do setor, objetivando atender as metas preconizadas na Lei Federal nº 14.026/2020, bem como o ODS nº 6 da Agenda 2030 da ONU.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Scrum*; metodologias ágeis; gerenciamento de projetos; saneamento.

### INTRODUÇÃO

Os processos de prestação de serviços de saneamento básico envolvem o planejamento de investimentos, o desenvolvimento de projetos de engenharia e a execução de obras, além da operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo da drenagem urbana e dos resíduos sólidos. Tais atividades requerem adequada gestão nos processos, o que pode ser obtido com a aplicação de metodologias de gerenciamento o *Scrum*, entendido como “um dos métodos ágeis mais utilizados em empresas” (DATE *et al.*, 2016).

O(s) método(s) ágil(eis) pode(m) possibilitar entregas mais rápidas dos objetos dos projetos demandados pelas áreas clientes internas da companhia de saneamento básico, ou mesmo pelas demandas reais dos clientes finais.

Cabe também lembrar que é notório o fato de que a gestão de empresas públicas, como as sociedades de economia mista, sofre com a rigidez do regramento legal a que é formalmente submetida, como a Lei das Estatais – Lei nº. 13.303/2016, além das fiscalizações e auditorias de órgãos como o Tribunal de Contas. Date *et al.* (2016, p.87) identificaram esta característica em sua pesquisa, ao afirmarem na discussão dos resultados que

levando-se em consideração a estrutura hierárquica e as formalidades legais inerentes à gestão de uma fundação pública, identificou-se que a Fundação está permeada por certa dualidade quanto ao controle de processos e procedimentos. Por um lado, observou-se que os gestores utilizaram

**APÊNDICE B - Planilhas de avaliação da maturidade organizacional visando a  
incorporação de práticas das metodologias ágeis ao Gerenciamento de  
Projetos (Fases 1, 2, 3, 4 e Consolidação)**

## FASE I

**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO 1</b>	<b>Como você avalia o nível de aceitação do gerenciamento ágil de projetos pela alta administração?</b>
<input type="checkbox"/>	a. O assunto é bastante conhecido e aceito como uma boa prática de gerenciamento. A alta administração estimula o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	b. O assunto é razoavelmente conhecido e está se iniciando o estímulo para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	c. O assunto é apenas conhecido. Não existe nenhum estímulo formal para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	d. Existe algum receio da alta administração quanto ao uso destes assuntos.
<input type="checkbox"/>	e. O assunto parece ser ignorado pela alta gerência.

<b>QUESTÃO 2</b>	<b>Como você avalia o nível de aceitação do gerenciamento ágil de projetos pelos gerentes setoriais e chefes de área?</b>
<input type="checkbox"/>	a. O assunto é bastante conhecido e aceito como uma boa prática de gerenciamento. Os gerentes se sentem estimulados e estimulam sua equipe a utilizar estes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	b. O assunto é razoavelmente conhecido e está se iniciando o estímulo para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	c. O assunto é apenas conhecido. Não existe nenhum estímulo formal para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	d. Existe algum receio, dos gerentes, quanto a sua implantação.
<input type="checkbox"/>	e. O assunto parece ser ignorado pela alta gerência.

<b>QUESTÃO 3</b>	<b>Como você avalia o nível de aceitação do gerenciamento ágil de projetos por parte dos clientes dos produtos resultantes do projeto?</b>
<input type="checkbox"/>	a. O assunto é bastante conhecido e aceito como uma boa prática de gerenciamento. Os clientes gostam do assunto e estimulam o seu uso.
<input type="checkbox"/>	b. O assunto é conhecido por uma parcela dos clientes.
<input type="checkbox"/>	c. O assunto é pouco conhecido e os clientes não sabem como avaliar o uso adequado das práticas.
<input type="checkbox"/>	d. Está apenas iniciando o trabalho de sensibilização dos clientes.
<input type="checkbox"/>	e. Existe receio do uso de metodologias ágeis de gerenciamento de projetos por parte dos clientes.

<b>QUESTÃO 4</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao nível de conhecimento técnico, atividade fim, das equipes que atuam em projetos (tanto no desenvolvimento de projetos de engenharia como na execução de obras):</b>
<input type="checkbox"/>	a. As equipes tem bom conhecimento técnico das temáticas envolvidas nos projetos.
<input type="checkbox"/>	b. As equipes ainda não detêm o conhecimento de forma satisfatória, mas as pessoas estão sendo capacitadas nas temáticas necessárias.

	c. As equipes ainda não detêm o conhecimento de forma satisfatória, mas existem cursos, disponíveis na organização, nas áreas de interesse.
	d. O nível de conhecimento é fraco, mas existem iniciativas para oferecer cursos na área.
	e. O nível de conhecimento é fraco e não há nenhuma perspectiva de melhoria.

<b>QUESTÃO 5</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação aos treinamentos sobre gerenciamento ágil de projetos realizados DENTRO da organização:</b>
	a. São realizados cursos relativos a metodologia e ferramentas sobre gerenciamento ágil de projetos com frequência e regularidade.
	b. São realizados cursos relativos a metodologia e ferramentas sobre gerenciamento ágil de projetos, porém são insuficientes para a demanda.
	c. Os primeiros treinamentos internos foram efetuados recentemente.
	d. A organização tem a intenção de realizar treinamentos em gerenciamento ágil de projetos brevemente.
	e. A organização não tem interesse de realizar cursos em gerenciamento ágil de projetos.

<b>QUESTÃO 6</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação aos treinamentos sobre gerenciamento ágil de projetos realizados FORA da organização:</b>
	a. A organização estimula tais iniciativas por meio de vantagens de carreira para os participantes.
	b. A organização estimula tais iniciativas, todavia não vinculam os conhecimentos adquiridos a vantagens na carreira.
	c. A organização tem interesse em iniciar tais iniciativas.
	d. A organização começa a ter interesse a tais iniciativas.
	e. A organização não estimula tais iniciativas.

<b>QUESTÃO 7</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao tipo e abrangência do treinamento fornecido aos colaboradores:</b>
	a. Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos (Ex. Scrum), abrangendo praticamente todos os colaboradores envolvidos com o gerenciamento de projetos.
	b. Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos, mas atingiu uma quantidade restrita de colaboradores envolvidos com o gerenciamento de projetos.
	c. Foram realizados cursos, mas sem foco específico na temática de projetos.
	d. A organização começa a ter interesse na realização de cursos na área de gerenciamento ágil de projetos.
	e. Não foi realizado nenhum curso de gestão de projetos e não existem perspectivas futuras de cursos na temática.

<b>QUESTÃO 8</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao tipo e abrangência do treinamento fornecido à alta administração:</b>
	a. Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos (Ex. Scrum), abrangendo praticamente todos os gerentes e membros da alta administração.
	b. Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos, mas atingiu uma quantidade restrita de gerentes e membros da alta administração.

	c. Foram realizados cursos, mas sem foco específico na temática de projetos.
	d. A organização começa a ter interesse na realização de cursos na área de gerenciamento ágil de projetos.
	e. Não foi realizado nenhum curso de gestão de projetos e não existem perspectivas futuras de cursos na temática.

<b>QUESTÃO</b> 9	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao entendimento sobre a importância da estrutura organizacional para um bom gerenciamento ágil dos projetos (aqui englobando tanto o desenvolvimento de projetos de engenharia como a fase de execução de obras):</b>
	a. As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) conhecem o assunto e promovem ações para aperfeiçoamento da estrutura.
	b. As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) conhecem o assunto, mas NÃO promovem ações para aperfeiçoamento da estrutura.
	c. As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) não estão seguros sobre a importância do assunto.
	d. Foi iniciado um esforço para divulgação do assunto junto as lideranças.
	e. As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) desconhecem o assunto.

<b>QUESTÃO</b> 10	<b>Assinale a opção mais adequada em relação a treinamentos em softwares para gerenciamento dos projetos:</b>
	a. Foram fornecidos treinamentos a todos os colaboradores envolvidos com a gestão de projetos. Eles utilizam os <i>softwares</i> na prática.
	b. Foram fornecidos treinamentos a todos os colaboradores envolvidos com a gestão de projetos, mas apenas um grupo restrito utilizam os softwares na prática.
	c. Foram fornecidos treinamentos a todos os colaboradores envolvidos com a gestão de projetos, mas está apenas iniciando o uso dos softwares na prática.
	d. Foi iniciado um esforço para realização de cursos na temática.
	e. Não existem softwares para gerenciamento de projetos.

## FASE II

**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO</b> 1	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao uso de metodologias ágeis de gerenciamento de projetos por pessoas envolvidas com projetos:</b>
	a. Existe uma metodologia aparentemente completa sobre gerenciamento ágil de projetos. Seu uso é rotineiro por todos os principais envolvidos com projetos.
	b. Existe uma metodologia aparentemente completa sobre gerenciamento ágil de projetos, porém usada algumas pessoas.
	c. Existe uma metodologia ágil de gerenciamento, porém ainda não foi implantada nos projetos.
	d. Estão sendo feitos estudos para se implementar uma metodologia ágil de gerenciamento de projetos.
	e. Não existe metodologia ágil de gerenciamento de projetos implantada, e não se tem plano de implementação.
<b>QUESTÃO</b> 2	<b>Em relação à informatização da metodologia de gerenciamento ágil de projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Existe um sistema informatizado para os diversos tipos de projetos usado por todos os principais envolvidos.
	b. Existe um sistema informatizado para os diversos tipos de projetos, porém é de uso restrito a poucos envolvidos com projetos.
	c. Existe um sistema informatizado, porém ainda não foi implantado nos projetos.
	d. Estão sendo feitos estudos para se implementar um sistema informatizado.
	e. Não existe sistema implantado e não se tem plano de implementação.
<b>QUESTÃO</b> 3	<b>Em relação ao mapeamento e padronização dos processos que envolvem as etapas para a criação do produto/serviço, abrangendo o surgimento da ideia, o estudo de viabilidade e suas aprovações, pode-se afirmar que:</b>
	a. Todos os processos foram mapeados, padronizados e usado por todos os envolvidos.
	b. Todos os processos foram mapeados e padronizados, porém ainda não foi implantado.
	c. Existe um trabalho em curso para mapeamento dos processos.
	d. Estão sendo feitos estudos para se realizar o mapeamento dos processos.
	e. Não existe nenhuma previsão para mapeamento dos processos.
<b>QUESTÃO</b> 4	<b>Em relação ao planejamento de cada novo projeto, pode-se afirmar que:</b>
	a. Este processo é feito conforme padrões estabelecidos que demandam diversas reuniões entre os principais envolvidos e usado por todos na organização.
	b. Este processo é feito conforme padrões estabelecidos que demandam diversas reuniões entre os principais envolvidos, porém só alguns colaboradores o utilizam.
	c. Existe um processo, porém não é utilizado.
	d. Estão sendo feitos estudos para padronização desses processos.
	e. Não existe nenhum padrão em uso e não existem planos para desenvolver nenhum novo modelo.

<b>QUESTÃO</b> 5	<b>Quanto à estrutura organizacional relativa ao relacionamento entre Product Owner, Scrum Master e outras áreas da organização, podemos afirmar que:</b>
	a. Foi feita uma avaliação do tipo de estrutura organizacional mais adequado e possível no momento e foi acordada uma estrutura com os fornecedores internos com regras claras. Essa estrutura é utilizada e respeitada por todos na organização.
	b. Foi feita uma avaliação do tipo de estrutura organizacional mais adequado e possível no momento e foi acordada uma estrutura com os fornecedores internos com regras claras. Esta estrutura está em uso por apenas poucas pessoas envolvidas.
	c. Um estudo foi realizado, porém ainda não implantado.
	d. Estudos foram iniciados para abordar este assunto.
	e. Nada foi feito.

<b>QUESTÃO</b> 6	<b>Em relação às reuniões de apresentação do plano geral do projeto, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto tenham entendimento do projeto que será desenvolvido. Está em uso por todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto tenham entendimento do projeto que será desenvolvido, mas são realizadas por poucos projetos.
	c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de apresentação geral dos projetos.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 7	<b>Em relação às reuniões de planejamento das Sprints, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto participem da definição dos itens a serem desenvolvidos a cada Sprint. Está em uso por todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto participem da definição dos itens a serem desenvolvidos a cada Sprint, mas são realizadas por poucos projetos.
	c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de planejamento das Sprints.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 8	<b>Em relação às reuniões diárias, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, há acompanhamento do desenvolvimento das tarefas, os impedimentos são registrados pelo Scrum Master e estão sendo realizadas em todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, há acompanhamento do desenvolvimento das tarefas, os impedimentos são registrados pelo Scrum Master; contudo, não são realizadas em todos os projetos, ou não são realizadas com frequência diária.
	c. Foram implantadas recentemente, mas a frequência é irregular e nem sempre se registram os impedimentos, ou o acompanhamento do andamento das tarefas não é adequado.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões diárias.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 9	<b>Em relação às reuniões de revisão das Sprints, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, e os resultados atingidos são claramente apresentados, analisados e compreendidos por todos os envolvidos no projeto. Está em uso por todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, mas nem sempre os resultados atingidos são claramente apresentados, analisados e compreendidos por todos os envolvidos no projeto, ou então não estão em uso por todos os projetos.
	c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de revisão das Sprints.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 10	<b>Em relação às reuniões de retrospectiva das Sprints, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, e há registro das lições aprendidas no processo de desenvolvimento do projeto. Está em uso por todos os projetos.
	b. Não estão sendo realizadas em todos os projetos, ou o registro de lições aprendidas é, às vezes, incompleto ou falho.
	c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de retrospectiva das Sprints.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

## FASE III

**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO</b> <b>1</b>	<b>Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que tange aos aspectos: qualidade do produto/serviço que foi criado; qualidade do gerenciamento; armazenamento de Lições Aprendidas, podemos afirmar que:</b>
	a. Foi criado um banco de dados para coletar estes dados e existe uma quantidade adequada de dados que são de ótima qualidade. O sistema está em uso há mais de dois anos pelos principais envolvidos, para planejar novos projetos e evitar erros do passado.
	b. Foi criado um banco de dados para coletar estes dados e existe uma quantidade adequada de dados que são de ótima qualidade. O sistema é usado apenas por alguns profissionais envolvidos em projetos.
	c. Foi implantado recentemente, mas ainda não está funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para se criar um banco de dados.
	e. Existem alguns dados, mas estão dispersos e não existe um arquivamento informatizado central. Não existe a prática do uso. Não existe um plano para se atacar o assunto.
<b>QUESTÃO</b> <b>2</b>	<b>Em relação à gestão do portfólio de projetos e programas identificados no Planejamento Estratégico, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Todo o portfólio recebe gestão adequada. Este gerenciamento é feito em fina sincronia com o responsável pelas metas estratégicas da organização.
	b. Apenas alguns projetos do portfólio recebem gestão adequada estando em fina sincronia com o responsável pelas metas estratégicas.
	c. Foi implantado recentemente, mas ainda não está funcionando.
	d. Está sendo criada uma abordagem para dar prioridade ao portfólio de projetos e programas identificados pelo Planejamento Estratégico
	e. O assunto ainda não foi abordado.
<b>QUESTÃO</b> <b>3</b>	<b>Em relação à Melhoria Contínua no modelo de gerenciamento de projetos existente, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Existe um sistema de melhoria contínua pelo qual os processos são permanentemente avaliados e os aspectos que mostram fragilidade ou inadequabilidade são discutidos e melhorados. É bem aceito e praticado pelos principais envolvidos.
	b. Existe um sistema de melhoria contínua pelo qual os processos são permanentemente avaliados e os aspectos que mostram fragilidade ou inadequabilidade são discutidos e melhorados, mas ainda não é utilizado plenamente.
	c. Foi elaborado recentemente um sistema de melhoria contínua, mas ainda não é usado.
	d. Está sendo implementado um programa de melhoria contínua.
	e. O assunto ainda não foi abordado.
<b>QUESTÃO</b> <b>4</b>	<b>Em relação às anomalias em tarefas que estão em andamento ou que acabaram de ser executadas, assinale a opção mais adequada:</b>

	a.	Existe um procedimento praticado por todos os Scrum Masters, no qual se coletam dados de anomalias de tarefas e se efetua uma análise para identificar as principais causas.
	b.	O procedimento existente ainda é utilizado por apenas alguns projetos.
	c.	Existe o procedimento, mas não é usado.
	d.	Está sendo implantado um procedimento de monitoramento.
	e.	O assunto não foi abordado.

<b>QUESTÃO 5</b>	<b>Em relação às causas de fracasso de projetos já encerrados, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Todas as principais causas de fracasso foram identificadas. Foram estabelecidas e implantadas contramedidas para evitar que estas causas se repitam. Todos os principais envolvidos utilizam estes conhecimentos.
	b. O procedimento de levantamento de lições aprendidas ainda não é utilizado em todos os projetos.
	c. Existe o procedimento, mas não é usado.
	d. Está sendo implantado um procedimento de avaliação dos projetos já encerrados.
	e. Ainda não existe um trabalho nesta direção.

<b>QUESTÃO 6</b>	<b>Em relação à estrutura organizacional existente e aos profissionais que desempenham os diferentes papéis numa equipe Scrum, é possível afirmar que:</b>
	a. Todos os envolvidos possuem e exercem a autoridade necessária e adequada para as suas funções, bem como tem plena consciência de suas responsabilidades. Isto ocorre em todas as equipes.
	b. Apenas alguns dos profissionais, em algumas equipes, possuem e exercem a autoridade necessária e adequada para as suas funções, bem como tem plena consciência de suas responsabilidades.
	c. Alguns profissionais são cobrados por suas responsabilidades, mas têm dificuldades para exercer seus papéis adequadamente.
	d. Está se iniciando a implantação de uma estrutura organizacional orientada à gestão ágil de projetos.
	e. Não há perspectiva de se implantar uma estrutura organizacional orientada à gestão ágil de projetos.

<b>QUESTÃO 7</b>	<b>Em relação ao acompanhamento do trabalho efetuado pelas equipes ágeis e ao estímulo que lhes é concedido no sentido de atingirem as metas de seus projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Existe um Sistema de Avaliação de desempenho, pelo qual se estabelecem metas e se avaliam os membros das equipes, podendo, então, haver recompensas pelo desempenho atingido. O sistema funciona com sucesso em todos os projetos.
	b. Existe um Sistema de Avaliação de desempenho, mas não contempla todos os profissionais de todas as equipes de projetos.
	c. Existe uma proposta de criação de um sistema de avaliação de desempenho.
	d. Foram feitos estudos nesta direção e estão sendo implementados.
	e. Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

<b>QUESTÃO 8</b>	<b>Em relação ao aperfeiçoamento da capacidade dos profissionais envolvidos nos projetos (Product Owner, Scrum Master e integrantes dos Times), com ênfase em relacionamentos humanos (liderança, negociação, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:</b>
------------------	--

	a.	Existe um plano estruturado formal de treinamento e praticamente todos os profissionais envolvidos nos projetos já passaram por este treinamento. Os cursos são de ótima qualidade, são bem avaliados e o modelo tem funcionado com sucesso.
	b.	Existe um plano estruturado formal de treinamento, mas que atinge alguns profissionais em alguns cursos.
	c.	Existe uma proposta formal sobre o assunto, ainda não implantada.
	d.	Estão sendo feitos estudos para se fornecer treinamento avançado de qualidade.
	e.	Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

**QUESTÃO**  
9

**Em relação ao estímulo para a obtenção de certificação pelos *Product Owner* e *Scrum Master* que atuam na organização, assinale a opção mais adequada:**  
**opção mais adequada:**

	a.	Existe um plano em execução para estimular os profissionais a obter uma certificação em gerenciamento ágil de projetos. Este plano está em funcionamento e uma quantidade significativa de profissionais já obteve certificação.
	b.	Existe um plano estruturado formal de certificação, mas que atinge apenas alguns profissionais.
	c.	Existe uma proposta formal sobre o assunto.
	d.	O assunto é visto com seriedade e pretende-se montar um plano neste sentido.
	e.	Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

**QUESTÃO**  
10

**Em relação ao alinhamento dos projetos executados com a estratégia da organização, assinale a opção mais adequada:**

	a.	Foram criados e implantados critérios enérgicos para que os novos projetos somente sejam aceitos se alinhados com os negócios da organização e eles têm sido respeitados.
	b.	Os critérios foram implantados, mas não são plenamente respeitados.
	c.	Existe uma proposta formal sobre o assunto.
	d.	Estão sendo feitos estudos para a criação dos critérios.
	e.	Não existem critérios para alinhamento estratégico.

## FASE IV

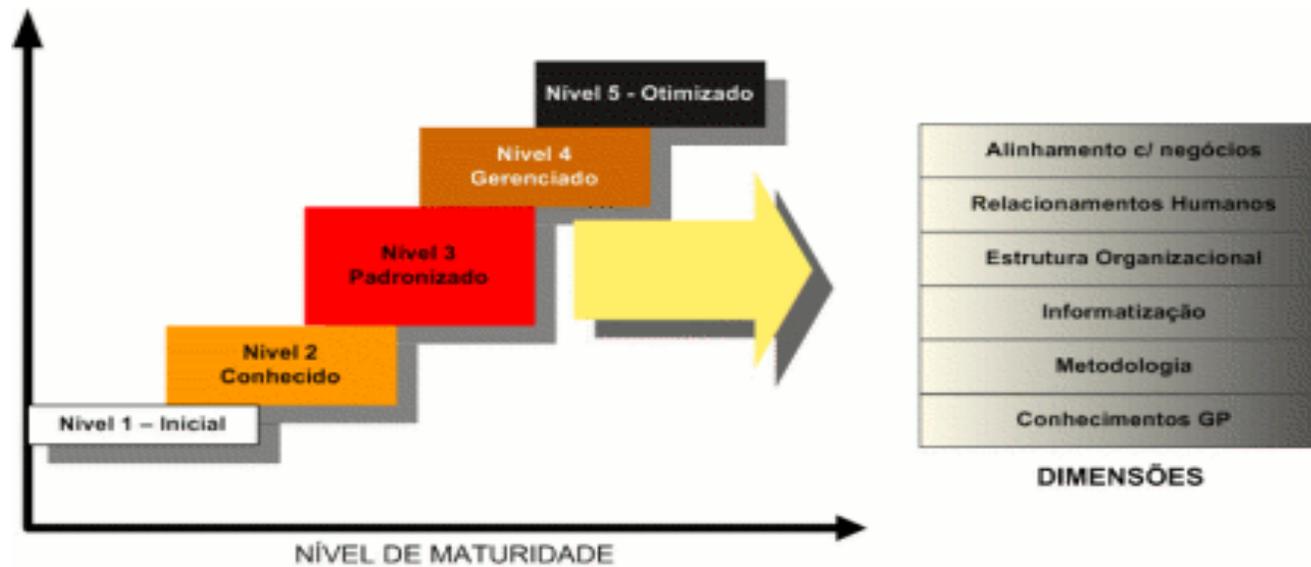
**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO</b> 1	<b>Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que tange aos aspectos: qualidade do produto/serviço que foi criado; qualidade do gerenciamento; armazenamento de Lições Aprendidas, podemos afirmar que:</b>
	a. Existe um amplo e excelente banco de dados (ou algo semelhante), que é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos há, pelo menos, 2 anos.
	b. Existe um banco de dados (ou algo semelhante), mas não é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.
<b>QUESTÃO</b> 2	<b>Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que toca a Lições Aprendidas registradas, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Existe um amplo e excelente banco de dados (ou algo semelhante), que é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos há, pelo menos, 2 anos.
	b. Existe um banco de dados (ou algo semelhante), que não pode ser classificado de amplo e excelente ou não é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.
<b>QUESTÃO</b> 3	<b>Em relação à avaliação da estrutura organizacional implementada, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. A estrutura implementada é perfeitamente adequada ao setor e funciona de forma totalmente convincente há, pelo menos, 2 anos.
	b. O cenário da opção anterior ainda não foi atingido.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.
<b>QUESTÃO</b> 4	<b>Em relação à visibilidade de nossa organização, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Nossa organização é vista e citada como benchmark em gerenciamento ágil de projetos. Recebemos freqüentes visitas de outras organizações para conhecer nosso sistema de gerenciamento ágil de projetos.
	b. Ainda estamos muito longe de ser reconhecidos como benchmark.
<b>QUESTÃO</b> 5	<b>Em relação à capacidade dos gerentes em gerir os relacionamentos humanos (negociação, liderança, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Quase a totalidade de nossos gerentes é altamente avançada nesses aspectos há pelos menos 2 anos.
	b. Ainda estamos muito longe de atingir o nível acima.
<b>QUESTÃO</b> 6	<b>Em relação ao clima existente relativo ao gerenciamento ágil de projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. O assunto gerenciamento ágil de projetos é visto como "algo natural" no setor há, pelo menos, 2 anos. Os projetos são planejados com rapidez e eficiência e a execução ocorre em um clima de baixo stress, baixo ruído e alto nível de sucesso.

	b. Ainda não atingimos o cenário acima.
<b>QUESTÃO 7</b>	<b>Em relação aos programas de certificação para Product Owners e Scrum Masters atuantes nos projetos da Organização, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. A quantidade adequada e necessária de profissionais certificados foi atingida.
	b. Ainda não atingimos a quantidade adequada e necessária.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.
<b>QUESTÃO 8</b>	<b>Em relação às causas de fracasso dos projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Todas as causas foram mapeadas e ações de correção já são executadas com sucesso quase total há, pelo menos, 2 anos.
	b. Ainda existe muito trabalho a ser feito neste sentido.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.
<b>QUESTÃO 9</b>	<b>Em relação à informatização implantada no gerenciamento ágil de projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Ela é totalmente adequada, aborda todos os aspectos necessários ao gerenciamento, pode ser utilizada por diferentes tamanhos de projeto e é utilizada rotineiramente durante todo o ciclo de vida de cada projeto há, pelo menos, 2 anos.
	b. Ainda não atingimos o cenário acima.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.
<b>QUESTÃO 10</b>	<b>Em relação ao alinhamento dos projetos com a estratégia da organização, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. O alinhamento é de 100% há muito tempo (acima de 2 anos).
	b. Ainda não temos um alinhamento de 100%.
	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

## CONSOLIDAÇÃO

### CONSOLIDAÇÃO DA AVALIAÇÃO DE MATURIDADE



Nível	Definição
Inicial	Nesse nível de maturidade, a organização conta apenas com esforços individuais e isolados. Suas principais características são: conhecimentos dispersos entre os envolvidos; não existe uma metodologia definida; a estrutura organizacional não é adequada para conduzir projetos segundo as práticas ágeis; os projetos não estão necessariamente alinhados com os objetivos da organização e os envolvidos geralmente não sabem trabalhar em equipe.
Conhecido (Linguagem Comum)	Nesse momento, alguns esforços foram feitos para concentrar e difundir a prática de gerenciamento ágil de projetos na organização, criando uma linguagem comum sobre o assunto, baseada nas práticas existentes, levando em consideração o tipo de instituição que representa.
Padronizado	É definido e implantado um modelo de gerenciamento ágil de projetos; toda a estrutura necessária e uma metodologia foram definidas para tal.
Gerenciado	Fase caracterizada pelo alinhamento estratégico entre o gerenciamento ágil e os negócios da instituição, sendo os relacionamentos humanos mais eficientes.
Otimizado	Fase de consolidação dos níveis 2, 3 e 4. A instituição consegue integrar plenamente as dimensões de maturidade aos repetidos sucessos em gestão ágil de projetos ao longo do tempo.

## **APÊNDICE C -Produção Técnico-Tecnológica**

# ROADMAP PARA APLICAÇÃO DE PRÁTICAS DAS METODOLOGIAS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NO SETOR DE SANEAMENTO BÁSICO



**FÁBIO WILSON DIAS**

**ARIEL ORLEI MICHALOSKI**

**JAIR DE OLIVEIRA**

---

UNIVERSIDADE TECNOLÓGICA FEDERAL DO PARANÁ



[4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/)

Esta licença permite remixe, adaptação e criação a partir do trabalho, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos créditos ao(s) autor(es) e que licenciem as novas criações sob termos idênticos. Conteúdos elaborados por terceiros, citados e referenciados nesta obra não são cobertos pela licença.

---

## Introdução

Este guia objetiva auxiliar profissionais que atuam no Gerenciamento de Projetos na implementação de práticas das metodologias ágeis que possam ser incorporadas à gestão de projetos na prestação de serviços de saneamento básico.

---

## Por que é importante?

1. Para auxiliar os profissionais do setor no atingimento das metas de universalização do saneamento básico no país, em atenção ao Novo Marco Legal do Saneamento, dado pela Lei Federal nº 14.026/2020;
2. Para acelerar a implantação dos projetos e obras de infraestrutura, com vistas à universalização;
3. Por que as metodologias ágeis ainda são pouco aplicadas no setor de saneamento básico e, portanto, podem ser difundidas neste setor;
4. Para contribuir com o cumprimento dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da Agenda 2030 da ONU (Organização das Nações Unidas).



---

## Público-alvo

A difusão do conhecimento sobre a aplicação das metodologias ágeis no gerenciamento de projetos no setor de saneamento é importante para todos os profissionais envolvidos no planejamento estratégico das ações do setor, no desenvolvimento dos projetos de engenharia, no gerenciamento de obras de infraestrutura e na gestão operacional dos serviços de saneamento básico, tais como:



- Engenheiros (civis, sanitaristas, eletricitas, mecânicos, etc...)
- Gerentes de Projetos
- Executivos do setor
- Fiscais técnicos e administrativos

---

## O que é importante conhecer para aplicar este Guia

- Conhecer **conceitos** elementares das metodologias ágeis, especialmente do *Scrum*;
- Conhecer a **cultura** da organização onde está inserido;
- Conhecer as **características** dos seus projetos;
- A importância de se **adaptar** os eventos e práticas do gerenciamento ágil de projetos às **particularidades** dos seus projetos.

---

## Benefícios dos métodos ágeis aplicados ao gerenciamento de projetos

- Habilidade para gerir mudanças nas prioridades;
- Aumento na produtividade das equipes;
- Crescimento na visibilidade dos projetos.

## Os métodos ágeis



Scrum

Kanban

XP

Crystal

FDD

DSDM

Das metodologias ágeis acima citadas, o **Scrum** é a mais conhecida, portanto os seus aspectos principais serão apresentados ao longo das próximas páginas.



---

## O método ágil mais utilizado

### Scrum

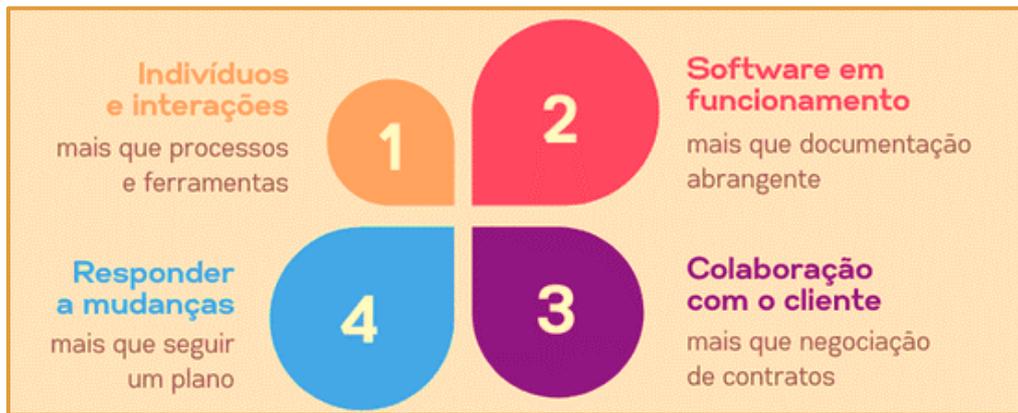
- É "uma forma mais rápida, confiável e eficiente de desenvolver softwares na indústria de tecnologia" (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019)
- É "uma mudança radical em relação às metodologias prescritivas e hierarquizadas empregadas no passado no gerenciamento de projetos. Ao contrário delas, o *Scrum* se assemelha a sistemas evolucionários, adaptativos e autocorretivos" (SUTHERLAND; SUTHERLAND, 2019)
- O *Scrum* é uma das jogadas do rúgbi, na qual é necessário um posicionamento detalhado dos jogadores, com um propósito claro para alcançar um objetivo comum (STREULE *et al.*, 2016)



---

## O Manifesto Ágil

Os valores fundamentais do *Scrum* estão sintetizados no Manifesto Ágil, elaborado em 2001, apresentado por Sutherland e Sutherland (2019):



---

## O Manifesto Ágil atualizado

Forte e Kloppenborg (2018) *apud* Masia e Van Der Poll (2021) atualizaram o Manifesto Ágil para mostrar a relevância deste com outros tipos de projeto, que não sejam de software, para que as práticas ágeis possam ser adotadas universalmente no gerenciamento de projetos:



É preferível um produto oriundo do trabalho do que uma documentação abrangente.

Satisfação do cliente, dando ênfase às saídas e entregas de valor



Engajamento de todos os participantes e *stakeholders* do projeto através de empoderamento, cooperação, conhecimento e liderança do time de desenvolvimento

## As principais funções numa equipe *Scrum*

Função	Descrição
<b>Product Owner (PO)</b>	É um especialista do negócio, representante de todos os stakeholders. É a voz do negócio dentro de um projeto <i>Scrum</i> ; é quem estabelece e comunica a visão do produto a alta gestão e ao time; é o responsável por levantar, especificar e detalhar os requisitos do projeto, bem como priorizar, para assegurar que os requisitos mais importantes serão produzidos primeiro.
<b>Scrum Master</b>	É responsável por liderar o time, removendo impedimentos, evitando interrupções externas, auxiliando a equipe sempre que seja necessário enfrentar problemas durante o processo, garantindo que os eventos e reuniões necessários para desenvolver o projeto estejam sendo realizados. Faz um papel de <i>coach</i> dos membros do time. Dessa forma, assume uma parcela das atividades habituais do gerente de projetos.
<b>Time</b>	Consiste no conjunto de pessoas com as especializações necessárias para implementar os resultados parciais do projeto a cada sprint. São responsáveis por estimar itens de requisitos, definir suas atividades, gerenciar seu próprio trabalho e participar de todos os eventos e reuniões obrigatórias do <i>Scrum</i> . Nas bibliografias, é sempre destacado que o time é multifuncional e reúne todas as especializações necessárias para o projeto.

Fonte: Silva, 2016; Cristal, Wildt e Prikladnicki, 2008.

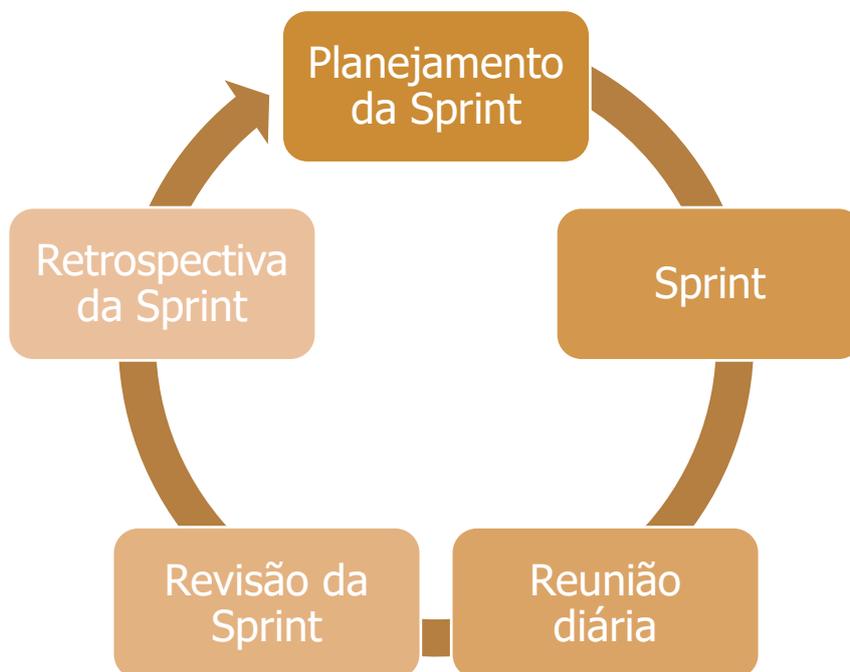


## Os eventos típicos num projeto *Scrum*

Evento	Quando ocorre	Participantes	Objetivos	Resultados esperados
<b>Reunião de apresentação do plano geral do projeto.</b>	Antes do início do projeto.	<i>Product owner</i> e alta gestão.	Apresentar o projeto e os benefícios para o negócio que ele vai gerar.	Alinhamento estratégico do projeto.
<b>Reunião de apresentação do plano geral do projeto.</b>	Após a aprovação da alta gestão, no início do projeto.	<i>Product owner</i> , Time e <i>Scrum Master</i> .	Apresentar o projeto e os objetivos, números de <i>sprints</i> e demais informações ao time.	Entendimento do projeto pelo time.
<b>Reunião de planejamento da <i>Sprint</i> – parte 1</b>	No início de cada <i>sprint</i> (fase) do projeto.	<i>Product owner</i> , Time e <i>Scrum Master</i> .	Explicação de cada item de requisito (história de usuário) que deve ser desenvolvido na <i>sprint</i> ; estabelecimento da meta da <i>sprint</i> ; estimativa dos itens pelo Time.	Definição e estimativa dos itens comprometidos da <i>sprint</i> .
<b>Reunião de planejamento da <i>Sprint</i> – parte 2</b>	No início de cada <i>sprint</i> (fase) do projeto, após a parte 1.	Time e <i>Scrum Master</i> .	Decomposição das tarefas necessárias para a realização de cada requisito. Ajustes de estimativas.	Quadro com requisitos e tarefas usado para acompanhar, de forma transparente, o andamento da <i>sprint</i> .
<b>Reuniões diárias (“<i>Daily meetings</i>”)</b>	Todos os dias, com duração fixa (de 15 minutos), de preferência na mesma hora.	Time e <i>Scrum Master</i> .	Responder três perguntas de acompanhamento: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. O que foi feito desde a última reunião?</li> <li>2. O que se planeja realizar até a próxima reunião?</li> <li>3. Que impedimentos existem para que se cumpram os compromissos para esta <i>sprint</i>?</li> </ol>	Acompanhamento das tarefas feitas e a fazer. Atualização de ferramentas de acompanhamento. Registro de impedimentos a serem tratados pelo <i>Scrum Master</i> .
<b>Reunião de revisão da <i>Sprint</i></b>	Ao final da <i>Sprint</i> .	Time, <i>Scrum Master</i> e <i>Product owner</i> .	Apresentar os requisitos desenvolvidos e obter o <i>feedback</i> do <i>Product Owner</i> .	Apresentar os resultados parciais e receber a manifestação se a meta da <i>sprint</i> foi atingida.

Evento	Quando ocorre	Participantes	Objetivos	Resultados esperados
<b>Reunião de retrospectiva da Sprint.</b>	Ao final da <i>Sprint</i> , após a revisão.	Time e <i>Scrum Master</i>	Reflexões sobre a condução do projeto.	Registro das lições aprendidas no processo de desenvolvimento do projeto.
<b>Reunião de validação do projeto</b>	Ao final do projeto.	<i>Product Owner</i> e alta gestão	Apresentar à Alta Gestão o trabalho realizado pela equipe.	Validação do projeto.

Fonte: Silva, 2016.



Fonte: Autoria própria, 2023.

---

## Num projeto gerenciado com práticas ágeis...

Segundo Denning (2015):

- 1) O trabalho é organizado em **ciclos curtos**;
- 2) A gestão **não interrompe** a equipe;
- 3) **A equipe se reporta ao cliente**, não ao gerente;
- 4) **A equipe estima quanto tempo** o trabalho levará;
- 5) A equipe decide quanto trabalho **será feito a cada iteração**;
- 6) A equipe decide **como fazer** o trabalho;
- 7) **A equipe mede** seu próprio desempenho;
- 8) As metas de trabalho são definidas **antes do início** de cada ciclo;
- 9) As metas de trabalho são definidas **como resultados** por meio de histórias de usuários;
- 10) **Os gerentes removem** sistematicamente **os impedimentos** ao trabalho.

Ainda, é necessário compreender bem tanto os conceitos básicos dos papéis e dos eventos que ocorrem num projeto *Scrum* para adaptar às características e condições do seu projeto. É especialmente importante compreender o conceito de *Sprint*, qual seja “**um prazo fixo no qual o Time visa atingir o estado de pronto para cada item**” definido na reunião de planejamento da *Sprint*.

Durante a *Sprint*, o time reúne-se em encontros rápidos cuja frequência é sempre a mesma (no conceito puro da metodologia *Scrum*, esta reunião ocorre com frequência diária e, por isso, é denominada *Daily Scrum*). Na *Daily Scrum*, cada membro do time deve apresentar ao grupo as respostas para as seguintes três perguntas:

1. “O que eu fiz desde a última *Daily Scrum* para ajudar o Time a atingir a meta desta *Sprint*?;
2. O que eu farei até a próxima *Daily Scrum* para ajudar o Time a atingir a meta desta *Sprint*?; e
3. Quais são os obstáculos que me impedem ou impedem o Time de atingir o objetivo desta *Sprint*?” (STREULE et al., 2016).

## Entenda as diferenças entre o gerenciamento de projetos tradicional e o Ágil

Característica	Abordagem tradicional	Abordagem ágil
Forma de elaboração do plano do projeto	Há um único plano de projeto, que abrange o tempo total do projeto e contém os produtos, entregas, pacotes de trabalho e atividades.	Há dois planos de projeto: a) um plano geral que considera o tempo total de duração do projeto, mas que contém apenas os produtos principais do projeto; b) um plano de curto prazo (iteração) que contém apenas as entregas e atividades referentes a uma fração de tempo do projeto.
Forma como se descreve o escopo do projeto	Descrição exata do resultado final por meio de texto, com normas do tipo contratuais, números objetivos e indicadores de desempenho.	Descrição do resultado final de maneira abrangente, desafiadora, ambígua e metafórica.
Nível de detalhamento e padronização com que cada atividade do projeto é definida	As atividades são descritas de maneira padronizada e organizadas em listas do tipo WBS. Contêm códigos e são classificadas em conjuntos de pacotes de trabalho, entregas e produtos do projeto.	Não há um padrão para a descrição das atividades, que podem ser escritas na forma de histórias, problemas, ações ou entregas. E não há uma tentativa de organização, apenas a priorização do que deve ser executado no momento.
Horizonte de planejamento das atividades da equipe de projeto	As listas de atividades são válidas para o horizonte total do projeto.	As listas de atividades são válidas para uma iteração, que é definida como uma fração do tempo total do projeto.
Estratégia utilizada para o controle do tempo do projeto	Empregam-se relatórios com indicadores de desempenho, documentos escritos, auditorias e análises de transições de fase. As reuniões da equipe não são frequentes.	Empregam-se dispositivos visuais que indicam entregas físicas do resultado final (cartazes, autoadesivos etc.). As reuniões são curtas e frequentes.
Estratégia utilizada para a garantia do atingimento do escopo do projeto	O gerente de projeto avalia, prioriza, adiciona ou altera as atividades do projeto para que os resultados estejam em conformidade com o escopo do projeto assinado com o cliente.	O cliente avalia, prioriza, adiciona ou altera o produto final do projeto, conforme a experiência com os resultados alcançados. A equipe altera as atividades para obter os resultados propostos pelo cliente.

Fonte: Eder *et al.*, 2014

## Pense também em...

...implementar **soluções híbridas**, específicas em relação ao contexto em que atuam, **com as abordagens de desenvolvimento tradicionais e ágeis** sendo utilizadas **de modo combinado**. Estas abordagens mistas ou híbridas representam o modelo comum de uso, em combinações entre métodos ágeis e tradicionais, ou entre diferentes métodos ágeis, destacando-se as combinações entre o Scrum, o tradicional modelo de gerenciamento em cascata e os processos em "V" (THEOCHARIS et al., 2015).

Considere também que o **hibridismo** foi incorporado ao Padrão de Gerenciamento de Projetos (PMBOK®), que passou a incorporar a partir de sua sexta edição o conteúdo ágil ao texto. A sétima e atual edição do Guia evoluiu "para um padrão baseado em princípios a fim de apoiar o gerenciamento de projetos de forma mais eficiente e focar mais nos resultados pretendidos, em vez de entregas" (PMI, 2021).

---

## Lições de outros setores que adotaram metodologias ágeis no gerenciamento de projetos

No gerenciamento de projetos de construção, as práticas da gestão ágil ainda são incomuns para a maioria das partes interessadas; contudo, há uma insatisfação com os excessos de custos e de tempo que o gerenciamento tradicional de projetos impacta no setor, de forma que então é interessante a familiarização e introdução de práticas ágeis (INGLE, 2019). Pensando nisso, segundo Streule *et al.* (2016), algumas construtoras estão buscando aprimorar o desempenho de suas equipes e, neste sentido, implementando novas práticas ao setor.

Para Hidalgo (2019), a adoção de características de gerenciamento ágil de projetos oriundos do *Scrum* foi bem sucedida quando aplicada na gestão colaborativa de projetos interdisciplinares de pesquisa acadêmica e científica – num contexto diferente daquele encontrado nos processos de desenvolvimento de software, berço original da metodologia *Scrum*.

Numa aplicação do *Scrum* na indústria da construção civil, nenhum ajuste significativo na metodologia original foi necessário, apenas recomendou-se a não tentar planejar cada detalhe do *Scrum* como do modo padrão anterior (STREULE *et al.*, 2016). **Isto reforça a importância de conhecer os conceitos de Agilidade e reconhecer e implementar as adaptações que forem necessárias às especificidades de cada setor.**

---

## Experiências anteriores do Ágil no saneamento básico – no Brasil e no exterior

No trabalho de Masia e Van der Poll (2021) há uma série de proposições para a gestão de projetos no setor de recursos hídricos em economias em desenvolvimento; neste sentido, os autores registram que **é sim plausível que os princípios do desenvolvimento ágil de softwares possam auxiliar aspectos do gerenciamento de projetos na indústria da água em economias em desenvolvimento**, sendo, para tanto, necessário que as organizações facilitem a implementação de projetos sustentáveis de infraestrutura de saneamento básico seguindo os princípios ágeis, a partir de lideranças fortes, com engajamento ativo dos stakeholders e uma abordagem proativa na cultura organizacional, com suporte da alta gestão.

De sua parte, Reis, Barboza e Vieira (2021) trazem que um dos pontos de melhoria identificados em sua pesquisa é a falta de controle de produção, prazos de entregas e qualidade do serviço (de elaboração de projeto de engenharia de estação de tratamento de esgoto) e, assim sendo, para a melhoria deste ponto propõem exatamente a aplicação da metodologia ágil *Scrum*: **sugerem sprints**

**de periodicidade semanal** – e não diária, como no conceito original, caracterizando aqui uma **clara adaptação do gerenciamento ágil de projetos às especificidades de cada tipo de projeto** – com o uso de ferramentas computacionais para gerenciamento diário do projeto como o *Trello*, e apoiam a implementação do *Building Information Model* (BIM) para o desenvolvimento dos projetos de engenharia.

No Brasil, já há relatos de experiências da utilização de metodologias ágeis aplicadas a subprocessos específicos dentro da gestão de **serviços de saneamento básico**, como o trabalho de Barreto et al. (2022), pautado na aplicação do *Scrum* e ferramentas de apoio como o *Trello* no processo de arrecadação da prestadora de serviços de saneamento básico no município de Santo André (SP). Também em experiência nacional, foi observado que o novo modelo gestão baseado na aplicação do *Scrum* permite que a qualquer momento sejam redefinidas as estratégias do planejamento estratégico da organização, de forma ágil e com resultados positivos (NUNES; SPINOLA; SCAVASSINI, 2022). Campos et. al. (2023) reportaram que, na aplicação de agilidade em contratações públicas, a **realização de reuniões com foco nos aspectos culturais da organização** foram fundamentais para se mudarem as práticas de gestão junto à equipe e, ainda, que priorizaram a aplicação de ferramentas de gestão de projetos mais do que a adoção dos eventos típicos do *Scrum* no desenvolvimento das atividades de contratação de obras numa companhia do setor situada no Brasil.

Na América do Sul, a implementação de um sistema de informações administrativas da gestão operacional numa organização comunitária equatoriana de prestação de serviços públicos de abastecimento de água conseguiu **promover a integração eficiente das informações**, economizando recursos e agilizando as transações com os usuários dos serviços (IÑAMAGUA-ROBLES; CAMPOVERDE-MOLINA, 2020).

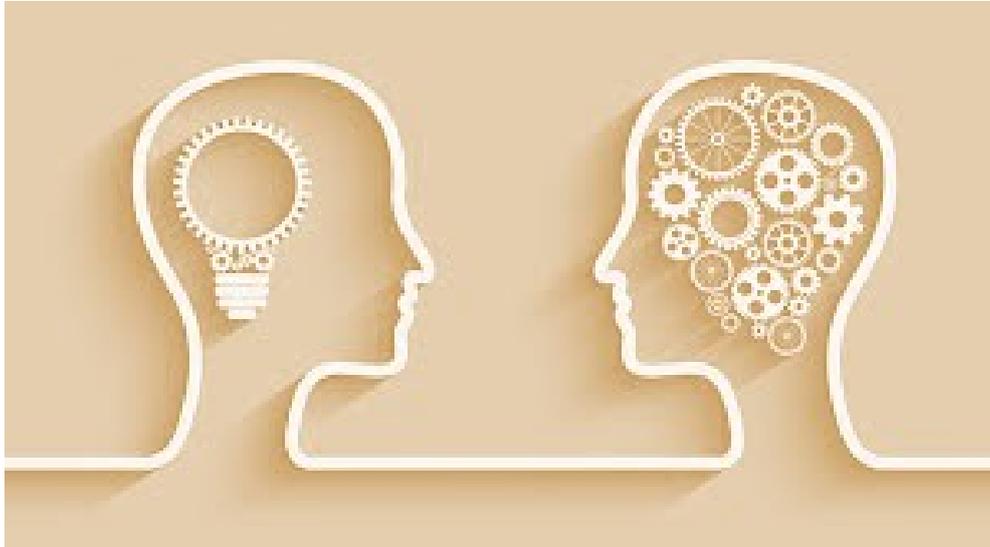
---

## Desafios e impactos da implementação de metodologias ágeis no Gerenciamento de Projetos

Seguramente as práticas ágeis auxiliam as organizações a entregar produtos e serviços ao mercado com rapidez, além de se adaptarem com agilidade às mudanças e inovações dos clientes e do mercado (RAMESH et al., 2018). Contudo, **os primeiros sprints podem ser difíceis**, pois mudar os fundamentos das pessoas sobre como o mundo funciona leva tempo; porém após a passagem pelo difícil período de transição, realizando a capacitação do pessoal com seriedade e implementando as práticas de forma consistente, são **obtidos resultados profundamente positivos** (DENNING, 2015).

De toda maneira, **as organizações estão mudando** para as metodologias ágeis para que possam **melhor lidar com mudanças contínuas, em ambientes de negócios voláteis, incertos e**

**complexos** (DENNING, 2016; HIDALGO, 2019). Para tanto, as organizações precisam **passar de hierarquias burocráticas para estruturas mais ágeis e colaborativas** entre gestão, clientes e equipes (DENNING, 2016).



E lembre-se que **é difícil mudar a mentalidade** das pessoas para que adotem práticas ágeis quando a cultura da organização não é orientada para tal; tanto o é que um dos desafios na implementação de práticas ágeis é a acomodação de diferenças culturais (CRISTAL; WILDT; PRIKLADNICKI, 2008; RAMESH *et al.*, 2018).

---

## Como realizar a implementação de metodologias ágeis no Gerenciamento de Projetos no saneamento básico

Inicialmente, **é fundamental conhecer os conceitos** e, principalmente, **adaptar as funções, eventos e práticas** de gerenciamento ágil de projetos às especificidades dos projetos de saneamento básico – quer sejam de implantação de obras de saneamento ou de operação dos sistemas já existentes – bem como à **cultura organizacional** dos operadores do setor.

Com efeito, Conforto (2023) ensina que “ambientes de **projetos regulados**, como o de equipamentos médicos e a indústria aeronáutica, para os quais a flexibilidade do ágil” poderia “trazer **incertezas na segurança e atendimento à normalização**”, para o que “surgiram (...) adaptações, muitas vezes com o uso de práticas estabelecidas do paradigma preditivo (...). Assim, (...) a abordagem do **hibridismo é o próximo passo além da abordagem ágil** e abordagem preditiva”.

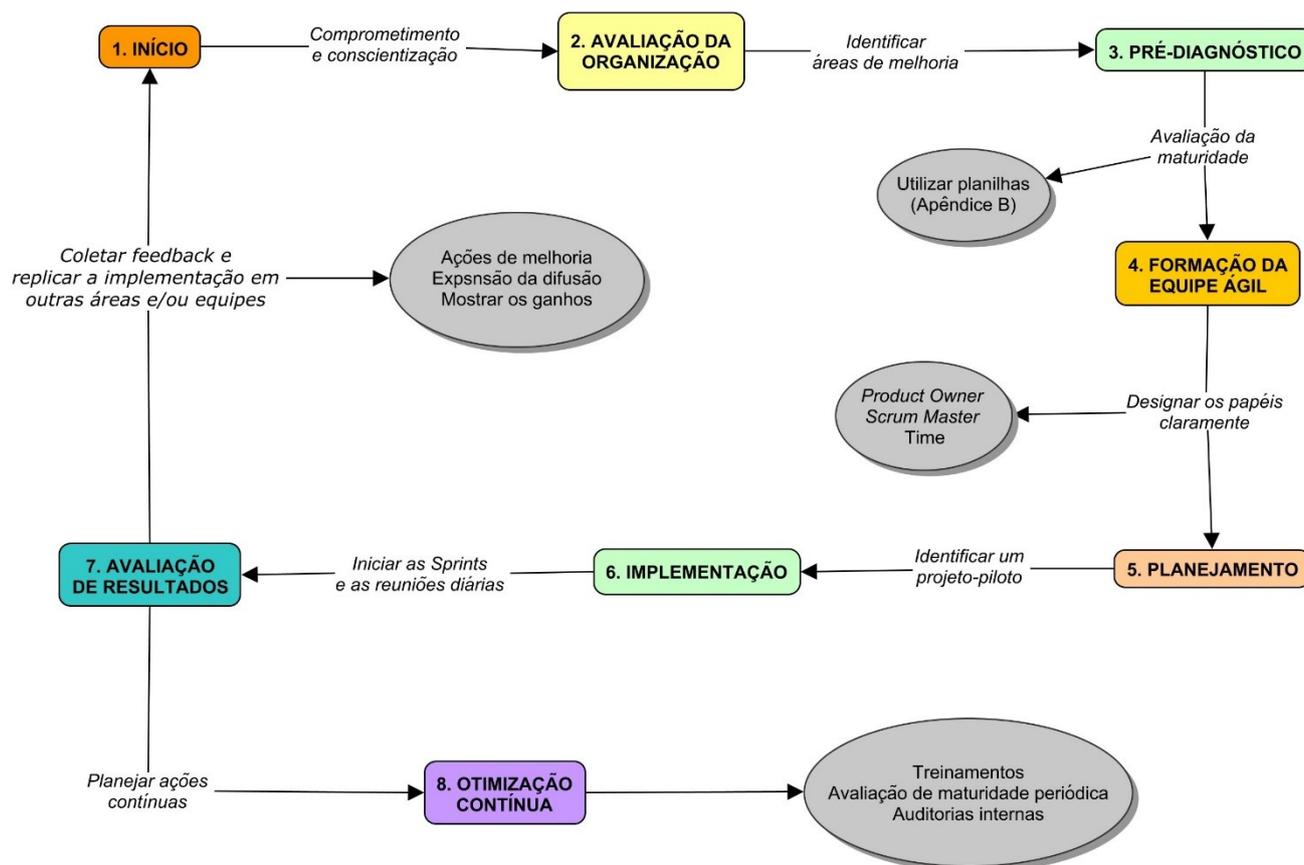
Portanto, a **adaptabilidade** dos fundamentos ágeis às especificidades das organizações e dos projetos de saneamento **é crucial** para obtenção de sucesso na implantação do gerenciamento ágil de projetos neste setor.

Seguramente as práticas das metodologias ágeis de gerenciamento de projetos, se aplicadas com as devidas adaptações necessárias, constituir-se-ão em molas propulsoras para a aceleração das obras de expansão do setor de saneamento básico no Brasil, a fim de que sejam atingidas atinja as metas quantitativas e qualitativas definidas pela Lei Federal nº 14.026/2020, que preconiza a universalização dos serviços de saneamento básico no Brasil até o ano de 2033.

Neste sentido, entende-se que as **práticas de gerenciamento ágil** de projetos tanto **podem aplicadas ao desenvolvimento de projetos e obras de engenharia para implantação e/ou ampliação de sistemas** de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo de resíduos sólidos e de drenagem de águas pluviais, bem como para a **gestão de projetos qualitativos da operação** destes serviços, como a redução das perdas de água tratada, o aumento da conformidade do esgoto tratado e da eficácia administrativa geral das organizações que prestam tais serviços à população brasileira.

## Roadmap para implantação das práticas ágeis

Para implantação de práticas das metodologias ágeis no gerenciamento de projetos em organizações prestadoras de serviços de saneamento básico no Brasil propõe-se um **Roadmap** formado por **oito fases**, conforme figura abaixo.



Este **Roadmap** é descrito da forma apresentada no quadro a seguir. Cabe ressaltar que se trata de uma **proposta adaptável** às particularidades de cada Organização, conforme cada regime jurídico do prestador de serviços de saneamento básico (companhias de capital aberto; sociedades de economia mista; empresas de capital fechado; autarquias e órgãos da Administração Direta).

## Fases da incorporação de práticas das metodologias ágeis ao gerenciamento de projetos numa organização do setor de saneamento básico

Fase	Descrição
<b>1 Início: comprometimento e conscientização</b>	Recomenda-se que o processo de adoção de práticas de metodologias ágeis aplicáveis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico seja conduzido por um profissional com atuação mínima como Gerente de área, Gerente de Projetos ou gestor de contratos. Este profissional ficará responsável por acompanhar o processo na Organização e será o multiplicador dos conceitos de Agilidade. Portanto, será importante a sua capacidade de articulação com os demais ocupantes de cargos gerenciais e profissionais envolvidos no gerenciamento de projetos da Organização. É importante que haja o repasse, transmissão e nivelamento dos conceitos de Agilidade; para tanto, é preciso que a comunicação se dê com objetividade e na linguagem da Organização. Nesta primeira fase, o que importa é conquistar e envolver pessoas-chave, formadoras de opinião no ambiente organizacional, para que estas influenciam as demais pessoas da(s) equipe(s) de Projetos e as lideranças da Organização.
<b>2 Avaliação da organização</b>	Realizar uma análise detalhada da atual estrutura organizacional da companhia/órgão/setor; identificar áreas de melhoria que podem se beneficiar da incorporação de práticas de gerenciamento ágil de projetos, como a definição dos papéis e/ou a realização dos eventos típicos de um projeto <i>Scrum</i> ; prover ações de conscientização da adoção do <i>Scrum</i> e/ou outros métodos ágeis para os líderes e para as equipes; promover treinamento formal de gerenciamento ágil de projetos para os membros da(s) equipe(s).
<b>3 Pré-diagnóstico</b>	O objetivo desta fase é realizar a avaliação de maturidade para incorporação de práticas de gerenciamento ágil de projetos dentro da Organização, com ênfase nas práticas do <i>Scrum</i> . É necessário analisar a Organização avaliada e verificar, de acordo com a literatura, qual o nível de maturidade atual em relação ao gerenciamento ágil de projetos. Para tanto, sugere-se mapear a situação aplicando o questionário proposto na planilha eletrônica apresentada no Apêndice deste guia, também disponível em <a href="https://x.gd/HhYWR">https://x.gd/HhYWR</a> . Considerando o resultado apontado na planilha, ter-se-á a percepção do quão desafiador poderá ser o processo de incorporação das práticas ágeis no gerenciamento de projetos daquela Organização, auxiliando, portanto nas etapas posteriores de formação da equipe ágil, escolha do projeto-piloto e as ações de implementação propriamente ditas.
<b>4 Formação da equipe ágil</b>	Identificar e selecionar os membros da equipe com aptidão, interesse, dedicação, comprometimento, alinhamento ao propósito e adesão à capacitação conceitual sobre a Agilidade; designar os papéis de cada membro da equipe ( <i>Product Owner</i> , <i>Scrum Master</i> e <i>Time</i> ) e suas responsabilidades; tornar claros os papéis de cada um e estabelecer as expectativas claras acerca do que se almeja alcançar para as lideranças e membros das demais equipes da Organização.

<b>5 Planejamento</b>	Identificar um projeto-piloto (que seja adequado para iniciar a implementação das práticas ágeis); assegurar que tal projeto tenha visibilidade e impacto significativo dentro da Organização; desenvolver o <i>Product Backlog</i> e trabalhar junto ao <i>Product Owner</i> para identificar e priorizar as funcionalidades do projeto-piloto.
<b>6 Implementação</b>	Iniciar as primeiras <i>Sprints</i> (sugere-se duração de duas a quatro semanas, inicialmente); realizar reuniões diárias ( <i>Daily Scrums</i> ) para monitoramento e adaptação de todos os membros da equipe; realizar reuniões retrospectivas e implementar os ajustes necessários, como por exemplo a duração das <i>sprints</i> ou a frequência das reuniões diárias (que podem passar a ter frequência maior, conforme a natureza da atividade e respeitando a definição da equipe).
<b>7 Avaliação de resultados</b>	O profissional que iniciou o processo de implementação das práticas ágeis no gerenciamento de projetos da Organização deverá acompanhar todas as fases, para apresentar às lideranças uma análise dos resultados obtidos nas fases anteriores, propondo ações de melhoria e de expansão da difusão e aplicação da Agilidade na Organização. Para tanto, apresentará a evolução do alinhamento organizacional aos conceitos do Gerenciamento Ágil de Projetos, mostrando os ganhos da inovação gerencial aplicada, bem como o atingimento das metas e a concretização dos planos de ação do planejamento estratégico da Organização que tenham sido impactados positivamente com a aplicação das práticas de gerenciamento ágil. Além disso, deve coletar <i>feedback</i> das partes interessadas e replicar o processo de implementação desde a Fase 1 em outras áreas e/ou equipes, até que atinja toda a Organização.
<b>8 Otimização contínua</b>	Planejar treinamento contínuo sobre Agilidade para os membros da equipe, tanto os mais experientes como os novos que ingressarem; realizar avaliação de maturidade periodicamente; realizar auditorias internas com regularidade, a fim de atestar a eficácia do gerenciamento ágil de projetos bem como identificar lacunas e oportunidades de melhoria; adaptar os processos conforme a evolução das necessidades do negócio, sempre respeitando a cultura da Organização.

O **sucesso** da implementação das práticas ágeis ao gerenciamento de projetos no setor de saneamento básico **dependerá da flexibilidade, comprometimento e colaboração** de todos os envolvidos, bem como da **capacidade de análise e adaptação** das práticas às particularidades das etapas do desenvolvimento dos projetos do setor; por óbvio, os projetos de desenvolvimento de softwares são bastantes diferentes dos projetos de expansão da infraestrutura de saneamento básico Brasil afora, com estágios incrementais que requerem maiores prazos, por exemplo. É necessário sempre **respeitar a cultura organizacional** e as particularidades de cada Organização, adotando e adaptando as práticas ágeis de gerenciamento de projetos, **objetivando a melhoria contínua** dos processos gerenciais.

---

## Apêndice

**Planilhas de avaliação  
da maturidade organizacional  
visando a incorporação  
de práticas das metodologias ágeis ao  
Gerenciamento de Projetos**

## Fase I

**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO 1</b>	<b>Como você avalia o nível de aceitação do gerenciamento ágil de projetos pela alta administração?</b>
<input type="checkbox"/>	a. O assunto é bastante conhecido e aceito como uma boa prática de gerenciamento. A alta administração estimula o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	b. O assunto é razoavelmente conhecido e está se iniciando o estímulo para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	c. O assunto é apenas conhecido. Não existe nenhum estímulo formal para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	d. Existe algum receio da alta administração quanto ao uso destes assuntos.
<input type="checkbox"/>	e. O assunto parece ser ignorado pela alta gerência.

<b>QUESTÃO 2</b>	<b>Como você avalia o nível de aceitação do gerenciamento ágil de projetos pelos gerentes setoriais e chefes de área?</b>
<input type="checkbox"/>	a. O assunto é bastante conhecido e aceito como uma boa prática de gerenciamento. Os gerentes se sentem estimulados e estimulam sua equipe a utilizar estes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	b. O assunto é razoavelmente conhecido e está se iniciando o estímulo para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	c. O assunto é apenas conhecido. Não existe nenhum estímulo formal para o uso destes conhecimentos.
<input type="checkbox"/>	d. Existe algum receio, dos gerentes, quanto a sua implantação.
<input type="checkbox"/>	e. O assunto parece ser ignorado pela alta gerência.

<b>QUESTÃO 3</b>	<b>Como você avalia o nível de aceitação do gerenciamento ágil de projetos por parte dos clientes dos produtos resultantes do projeto?</b>
<input type="checkbox"/>	a. O assunto é bastante conhecido e aceito como uma boa prática de gerenciamento. Os clientes gostam do assunto e estimulam o seu uso.
<input type="checkbox"/>	b. O assunto é conhecido por uma parcela dos clientes.
<input type="checkbox"/>	c. O assunto é pouco conhecido e os clientes não sabem como avaliar o uso adequado das práticas.
<input type="checkbox"/>	d. Está apenas iniciando o trabalho de sensibilização dos clientes.
<input type="checkbox"/>	e. Existe receio do uso de metodologias ágeis de gerenciamento de projetos por parte dos clientes.

<b>QUESTÃO 4</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao nível de conhecimento técnico, atividade fim, das equipes que atuam em projetos (tanto no desenvolvimento de projetos de engenharia como na execução de obras):</b>
<input type="checkbox"/>	a. As equipes tem bom conhecimento técnico das temáticas envolvidas nos projetos.

	b.	As equipes ainda não detêm o conhecimento de forma satisfatória, mas as pessoas estão sendo capacitadas nas temáticas necessárias.
	c.	As equipes ainda não detêm o conhecimento de forma satisfatória, mas existem cursos, disponíveis na organização, nas áreas de interesse.
	d.	O nível de conhecimento é fraco, mas existem iniciativas para oferecer cursos na área.
	e.	O nível de conhecimento é fraco e não há nenhuma perspectiva de melhoria.

<b>QUESTÃO 5</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação aos treinamentos sobre gerenciamento ágil de projetos realizados DENTRO da organização:</b>	
	a.	São realizados cursos relativos a metodologia e ferramentas sobre gerenciamento ágil de projetos com frequência e regularidade.
	b.	São realizados cursos relativos a metodologia e ferramentas sobre gerenciamento ágil de projetos, porém são insuficientes para a demanda.
	c.	Os primeiros treinamentos internos foram efetuados recentemente.
	d.	A organização tem a intenção de realizar treinamentos em gerenciamento ágil de projetos brevemente.
	e.	A organização não tem interesse de realizar cursos em gerenciamento ágil de projetos.

<b>QUESTÃO 6</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação aos treinamentos sobre gerenciamento ágil de projetos realizados FORA da organização:</b>	
	a.	A organização estimula tais iniciativas por meio de vantagens de carreira para os participantes.
	b.	A organização estimula tais iniciativas, todavia não vinculam os conhecimentos adquiridos a vantagens na carreira.
	c.	A organização tem interesse em iniciar tais iniciativas.
	d.	A organização começa a ter interesse a tais iniciativas.
	e.	A organização não estimula tais iniciativas.

<b>QUESTÃO 7</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao tipo e abrangência do treinamento fornecido aos colaboradores:</b>	
	a.	Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos (Ex. Scrum), abrangendo praticamente todos os colaboradores envolvidos com o gerenciamento de projetos.
	b.	Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos, mas atingiu uma quantidade restrita de colaboradores envolvidos com o gerenciamento de projetos.
	c.	Foram realizados cursos, mas sem foco específico na temática de projetos.
	d.	A organização começa a ter interesse na realização de cursos na área de gerenciamento ágil de projetos.
	e.	Não foi realizado nenhum curso de gestão de projetos e não existem perspectivas futuras de cursos na temática.

<b>QUESTÃO 8</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao tipo e abrangência do treinamento fornecido à alta administração:</b>	
	a.	Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos (Ex. Scrum), abrangendo praticamente todos os gerentes e membros da alta administração.

	b.	Curso ministrado com foco em metodologias ágeis de gestão de projetos, mas atingiu uma quantidade restrita de gerentes e membros da alta administração.
	c.	Foram realizados cursos, mas sem foco específico na temática de projetos.
	d.	A organização começa a ter interesse na realização de cursos na área de gerenciamento ágil de projetos.
	e.	Não foi realizado nenhum curso de gestão de projetos e não existem perspectivas futuras de cursos na temática.

<b>QUESTÃO</b> 9	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao entendimento sobre a importância da estrutura organizacional para um bom gerenciamento ágil dos projetos (aqui englobando tanto o desenvolvimento de projetos de engenharia como a fase de execução de obras):</b>	
	a.	As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) conhecem o assunto e promovem ações para aperfeiçoamento da estrutura.
	b.	As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) conhecem o assunto, mas NÃO promovem ações para aperfeiçoamento da estrutura.
	c.	As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) não estão seguros sobre a importância do assunto.
	d.	Foi iniciado um esforço para divulgação do assunto junto as lideranças.
	e.	As principais lideranças da organização (setoriais e estratégicas) desconhecem o assunto.

<b>QUESTÃO</b> 10	<b>Assinale a opção mais adequada em relação a treinamentos em softwares para gerenciamento dos projetos:</b>	
	a.	Foram fornecidos treinamentos a todos os colaboradores envolvidos com a gestão de projetos. Eles utilizam os <i>softwares</i> na prática.
	b.	Foram fornecidos treinamentos a todos os colaboradores envolvidos com a gestão de projetos, mas apenas um grupo restrito utilizam os softwares na prática.
	c.	Foram fornecidos treinamentos a todos os colaboradores envolvidos com a gestão de projetos, mas está apenas iniciando o uso dos softwares na prática.
	d.	Foi iniciado um esforço para realização de cursos na temática.
	e.	Não existem softwares para gerenciamento de projetos.

## Fase II

**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO 1</b>	<b>Assinale a opção mais adequada em relação ao uso de metodologias ágeis de gerenciamento de projetos por pessoas envolvidas com projetos:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Existe uma metodologia aparentemente completa sobre gerenciamento ágil de projetos. Seu uso é rotineiro por todos os principais envolvidos com projetos.
<input type="checkbox"/>	b. Existe uma metodologia aparentemente completa sobre gerenciamento ágil de projetos, porém usada algumas pessoas.
<input type="checkbox"/>	c. Existe uma metodologia ágil de gerenciamento, porém ainda não foi implantada nos projetos.
<input type="checkbox"/>	d. Estão sendo feitos estudos para se implementar uma metodologia ágil de gerenciamento de projetos.
<input type="checkbox"/>	e. Não existe metodologia ágil de gerenciamento de projetos implantada, e não se tem plano de implementação.
<b>QUESTÃO 2</b>	<b>Em relação à informatização da metodologia de gerenciamento ágil de projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Existe um sistema informatizado para os diversos tipos de projetos usado por todos os principais envolvidos.
<input type="checkbox"/>	b. Existe um sistema informatizado para os diversos tipos de projetos, porém é de uso restrito a poucos envolvidos com projetos.
<input type="checkbox"/>	c. Existe um sistema informatizado, porém ainda não foi implantado nos projetos.
<input type="checkbox"/>	d. Estão sendo feitos estudos para se implementar um sistema informatizado.
<input type="checkbox"/>	e. Não existe sistema implantado e não se tem plano de implementação.
<b>QUESTÃO 3</b>	<b>Em relação ao mapeamento e padronização dos processos que envolvem as etapas para a criação do produto/serviço, abrangendo o surgimento da ideia, o estudo de viabilidade e suas aprovações, pode-se afirmar que:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Todos os processos foram mapeados, padronizados e usado por todos os envolvidos.
<input type="checkbox"/>	b. Todos os processos foram mapeados e padronizados, porém ainda não foi implantado.
<input type="checkbox"/>	c. Existe um trabalho em curso para mapeamento dos processos.
<input type="checkbox"/>	d. Estão sendo feitos estudos para se realizar o mapeamento dos processos.
<input type="checkbox"/>	e. Não existe nenhuma previsão para mapeamento dos processos.
<b>QUESTÃO 4</b>	<b>Em relação ao planejamento de cada novo projeto, pode-se afirmar que:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Este processo é feito conforme padrões estabelecidos que demandam diversas reuniões entre os principais envolvidos e usado por todos na organização.
<input type="checkbox"/>	b. Este processo é feito conforme padrões estabelecidos que demandam diversas reuniões entre os principais envolvidos, porém só alguns colaboradores o utilizam.
<input type="checkbox"/>	c. Existe um processo, porém não é utilizado.
<input type="checkbox"/>	d. Estão sendo feitos estudos para padronização desses processos.

	e. Não existe nenhum padrão em uso e não existem planos para desenvolver nenhum novo modelo.
--	--

<b>QUESTÃO</b> 5	<b>Quanto à estrutura organizacional relativa ao relacionamento entre <i>Product Owner</i>, <i>Scrum Master</i> e outras áreas da organização, podemos afirmar que:</b>
	a. Foi feita uma avaliação do tipo de estrutura organizacional mais adequado e possível no momento e foi acordada uma estrutura com os fornecedores internos com regras claras. Essa estrutura é utilizada e respeitada por todos na organização.
	b. Foi feita uma avaliação do tipo de estrutura organizacional mais adequado e possível no momento e foi acordada uma estrutura com os fornecedores internos com regras claras. Esta estrutura está em uso por apenas poucas pessoas envolvidas.
	c. Um estudo foi realizado, porém ainda não implantado.
	d. Estudos foram iniciados para abordar este assunto.
	e. Nada foi feito.

<b>QUESTÃO</b> 6	<b>Em relação às reuniões de apresentação do plano geral do projeto, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto tenham entendimento do projeto que será desenvolvido. Está em uso por todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto tenham entendimento do projeto que será desenvolvido, mas são realizadas por poucos projetos.
	c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de apresentação geral dos projetos.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 7	<b>Em relação às reuniões de planejamento das Sprints, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto participem da definição dos itens a serem desenvolvidos a cada Sprint. Está em uso por todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, e permitem que todos os membros do Time envolvidos no projeto participem da definição dos itens a serem desenvolvidos a cada Sprint, mas são realizadas por poucos projetos.
	c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de planejamento das Sprints.
	e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 8	<b>Em relação às reuniões diárias, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. São organizadas adequadamente, há acompanhamento do desenvolvimento das tarefas, os impedimentos são registrados pelo Scrum Master e estão sendo realizadas em todos os projetos.
	b. São organizadas adequadamente, há acompanhamento do desenvolvimento das tarefas, os impedimentos são registrados pelo Scrum Master; contudo, não são realizadas em todos os projetos, ou não são realizadas com frequência diária.
	c. Foram implantadas recentemente, mas a frequência é irregular e nem sempre se registram os impedimentos, ou o acompanhamento do andamento das tarefas não é adequado.
	d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões diárias.

e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

**QUESTÃO**  
9

**Em relação às reuniões de revisão das Sprints, assinale a opção mais adequada:**

- a. São organizadas adequadamente, e os resultados atingidos são claramente apresentados, analisados e compreendidos por todos os envolvidos no projeto. Está em uso por todos os projetos.
- b. São organizadas adequadamente, mas nem sempre os resultados atingidos são claramente apresentados, analisados e compreendidos por todos os envolvidos no projeto, ou então não estão em uso por todos os projetos.
- c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
- d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de revisão das Sprints.
- e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

**QUESTÃO**  
10

**Em relação às reuniões de retrospectiva das Sprints, assinale a opção mais adequada:**

- a. São organizadas adequadamente, e há registro das lições aprendidas no processo de desenvolvimento do projeto. Está em uso por todos os projetos.
- b. Não estão sendo realizadas em todos os projetos, ou o registro de lições aprendidas é, às vezes, incompleto ou falho.
- c. Foram implantadas recentemente, mas ainda não estão funcionando.
- d. Estão sendo feitos estudos para implementação de reuniões de retrospectiva das Sprints.
- e. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

## Fase III

**MARQUE UM "X" NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO 1</b>	<b>Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que tange aos aspectos: qualidade do produto/serviço que foi criado; qualidade do gerenciamento; armazenamento de Lições Aprendidas, podemos afirmar que:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Foi criado um banco de dados para coletar estes dados e existe uma quantidade adequada de dados que são de ótima qualidade. O sistema está em uso há mais de dois anos pelos principais envolvidos, para planejar novos projetos e evitar erros do passado.
<input type="checkbox"/>	b. Foi criado um banco de dados para coletar estes dados e existe uma quantidade adequada de dados que são de ótima qualidade. O sistema é usado apenas por alguns profissionais envolvidos em projetos.
<input type="checkbox"/>	c. Foi implantado recentemente, mas ainda não está funcionando.
<input type="checkbox"/>	d. Estão sendo feitos estudos para se criar um banco de dados.
<input type="checkbox"/>	e. Existem alguns dados, mas estão dispersos e não existe um arquivamento informatizado central. Não existe a prática do uso. Não existe um plano para se atacar o assunto.

<b>QUESTÃO 2</b>	<b>Em relação à gestão do portfólio de projetos e programas identificados no Planejamento Estratégico, assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Todo o portfólio recebe gestão adequada. Este gerenciamento é feito em fina sincronia com o responsável pelas metas estratégicas da organização.
<input type="checkbox"/>	b. Apenas alguns projetos do portfólio recebem gestão adequada estando em fina sincronia com o responsável pelas metas estratégicas.
<input type="checkbox"/>	c. Foi implantado recentemente, mas ainda não está funcionando.
<input type="checkbox"/>	d. Está sendo criada uma abordagem para dar prioridade ao portfólio de projetos e programas identificados pelo Planejamento Estratégico.
<input type="checkbox"/>	e. O assunto ainda não foi abordado.

<b>QUESTÃO 3</b>	<b>Em relação à Melhoria Contínua no modelo de gerenciamento de projetos existente, assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Existe um sistema de melhoria contínua pelo qual os processos são permanentemente avaliados e os aspectos que mostram fragilidade ou inadequabilidade são discutidos e melhorados. É bem aceito e praticado pelos principais envolvidos.
<input type="checkbox"/>	b. Existe um sistema de melhoria contínua pelo qual os processos são permanentemente avaliados e os aspectos que mostram fragilidade ou inadequabilidade são discutidos e melhorados, mas ainda não é utilizado plenamente.
<input type="checkbox"/>	c. Foi elaborado recentemente um sistema de melhoria contínua, mas ainda não é usado.
<input type="checkbox"/>	d. Está sendo implementado um programa de melhoria contínua.
<input type="checkbox"/>	e. O assunto ainda não foi abordado.

<b>QUESTÃO 4</b>	<b>Em relação às anomalias em tarefas que estão em andamento ou que acabaram de ser executadas, assinale a opção mais adequada:</b>
------------------	---

	a. Existe um procedimento praticado por todos os Scrum Masters, no qual se coletam dados de anomalias de tarefas e se efetua uma análise para identificar as principais causas.
	b. O procedimento existente ainda é utilizado por apenas alguns projetos.
	c. Existe o procedimento, mas não é usado.
	d. Está sendo implantado um procedimento de monitoramento.
	e. O assunto não foi abordado.

<b>QUESTÃO</b> 5	<b>Em relação às causas de fracasso de projetos já encerrados, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Todas as principais causas de fracasso foram identificadas. Foram estabelecidas e implantadas contramedidas para evitar que estas causas se repitam. Todos os principais envolvidos utilizam estes conhecimentos.
	b. O procedimento de levantamento de lições aprendidas ainda não é utilizado em todos os projetos.
	c. Existe o procedimento, mas não é usado.
	d. Está sendo implantado um procedimento de avaliação dos projetos já encerrados.
	e. Ainda não existe um trabalho nesta direção.

<b>QUESTÃO</b> 6	<b>Em relação à estrutura organizacional existente e aos profissionais que desempenham os diferentes papéis numa equipe <i>Scrum</i>, é possível afirmar que:</b>
	a. Todos os envolvidos possuem e exercem a autoridade necessária e adequada para as suas funções, bem como tem plena consciência de suas responsabilidades. Isto ocorre em todas as equipes.
	b. Apenas alguns dos profissionais, em algumas equipes, possuem e exercem a autoridade necessária e adequada para as suas funções, bem como tem plena consciência de suas responsabilidades.
	c. Alguns profissionais são cobrados por suas responsabilidades, mas têm dificuldades para exercer seus papéis adequadamente.
	d. Está se iniciando a implantação de uma estrutura organizacional orientada à gestão ágil de projetos.
	e. Não há perspectiva de se implantar uma estrutura organizacional orientada à gestão ágil de projetos.

<b>QUESTÃO</b> 7	<b>Em relação ao acompanhamento do trabalho efetuado pelas equipes ágeis e ao estímulo que lhes é concedido no sentido de atingirem as metas de seus projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
	a. Existe um Sistema de Avaliação de desempenho, pelo qual se estabelecem metas e se avaliam os membros das equipes, podendo, então, haver recompensas pelo desempenho atingido. O sistema funciona com sucesso em todos os projetos.
	b. Existe um Sistema de Avaliação de desempenho, mas não contempla todos os profissionais de todas as equipes de projetos.
	c. Existe uma proposta de criação de um sistema de avaliação de desempenho.
	d. Foram feitos estudos nesta direção e estão sendo implementados.
	e. Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

<b>QUESTÃO</b> 8	<b>Em relação ao aperfeiçoamento da capacidade dos profissionais envolvidos nos projetos (<i>Product Owner</i>, <i>Scrum Master</i> e integrantes dos Times), com ênfase em relacionamentos humanos (liderança, negociação, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:</b>
---------------------	--

	a.	Existe um plano estruturado formal de treinamento e praticamente todos os profissionais envolvidos nos projetos já passaram por este treinamento. Os cursos são de ótima qualidade, são bem avaliados e o modelo tem funcionado com sucesso.
	b.	Existe um plano estruturado formal de treinamento, mas que atinge alguns profissionais em alguns cursos.
	c.	Existe uma proposta formal sobre o assunto, ainda não implantada.
	d.	Estão sendo feitos estudos para se fornecer treinamento avançado de qualidade.
	e.	Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

<b>QUESTÃO</b> 9	<b>Em relação ao estímulo para a obtenção de certificação pelos <i>Product Owner</i> e <i>Scrum Master</i> que atuam na organização, assinale a opção mais adequada:</b>	
	a.	Existe um plano em execução para estimular os profissionais a obter uma certificação em gerenciamento ágil de projetos. Este plano está em funcionamento e uma quantidade significativa de profissionais já obteve certificação.
	b.	Existe um plano estruturado formal de certificação, mas que atinge apenas alguns profissionais.
	c.	Existe uma proposta formal sobre o assunto.
	d.	O assunto é visto com seriedade e pretende-se montar um plano neste sentido.
	e.	Não existe nenhuma iniciativa nessa direção.

<b>QUESTÃO</b> 10	<b>Em relação ao alinhamento dos projetos executados com a estratégia da organização, assinale a opção mais adequada:</b>	
	a.	Foram criados e implantados critérios enérgicos para que os novos projetos somente sejam aceitos se alinhados com os negócios da organização e eles têm sido respeitados.
	b.	Os critérios foram implantados, mas não são plenamente respeitados.
	c.	Existe uma proposta formal sobre o assunto.
	d.	Estão sendo feitos estudos para a criação dos critérios.
	e.	Não existem critérios para alinhamento estratégico.

## Fase IV

**MARQUE UM “X” NO ITEM QUE CONSIDERAR MAIS SIGNIFICATIVO SEGUNDO SUA PERCEPÇÃO.**

<b>QUESTÃO 1</b>	<b>Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que tange aos aspectos: qualidade do produto/serviço que foi criado; qualidade do gerenciamento; armazenamento de Lições Aprendidas, podemos afirmar que:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Existe um amplo e excelente banco de dados (ou algo semelhante), que é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos há, pelo menos, 2 anos.
<input type="checkbox"/>	b. Existe um banco de dados (ou algo semelhante), mas não é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos.
<input type="checkbox"/>	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO 2</b>	<b>Em relação ao histórico de projetos já encerrados, no que toca a Lições Aprendidas registradas, assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Existe um amplo e excelente banco de dados (ou algo semelhante), que é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos há, pelo menos, 2 anos.
<input type="checkbox"/>	b. Existe um banco de dados (ou algo semelhante), que não pode ser classificado de amplo e excelente ou não é utilizado rotineiramente pelas equipes de projetos.
<input type="checkbox"/>	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO 3</b>	<b>Em relação à avaliação da estrutura organizacional implementada, assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. A estrutura implementada é perfeitamente adequada ao setor e funciona de forma totalmente convincente há, pelo menos, 2 anos.
<input type="checkbox"/>	b. O cenário da opção anterior ainda não foi atingido.
<input type="checkbox"/>	c. Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO 4</b>	<b>Em relação à visibilidade de nossa organização, assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Nossa organização é vista e citada como benchmark em gerenciamento ágil de projetos. Recebemos freqüentes visitas de outras organizações para conhecer nosso sistema de gerenciamento ágil de projetos.
<input type="checkbox"/>	b. Ainda estamos muito longe de ser reconhecidos como benchmark.

<b>QUESTÃO 5</b>	<b>Em relação à capacidade dos gerentes em gerir os relacionamentos humanos (negociação, liderança, conflitos, motivação, etc.), assinale a opção mais adequada:</b>
<input type="checkbox"/>	a. Quase a totalidade de nossos gerentes é altamente avançada nesses aspectos há pelos menos 2 anos.
<input type="checkbox"/>	b. Ainda estamos muito longe de atingir o nível acima.

<b>QUESTÃO 6</b>	<b>Em relação ao clima existente relativo ao gerenciamento ágil de projetos, assinale a opção mais adequada:</b>
------------------	--

	a.	O assunto gerenciamento ágil de projetos é visto como "algo natural" no setor há, pelo menos, 2 anos. Os projetos são planejados com rapidez e eficiência e a execução ocorre em um clima de baixo stress, baixo ruído e alto nível de sucesso.
	b.	Ainda não atingimos o cenário acima.

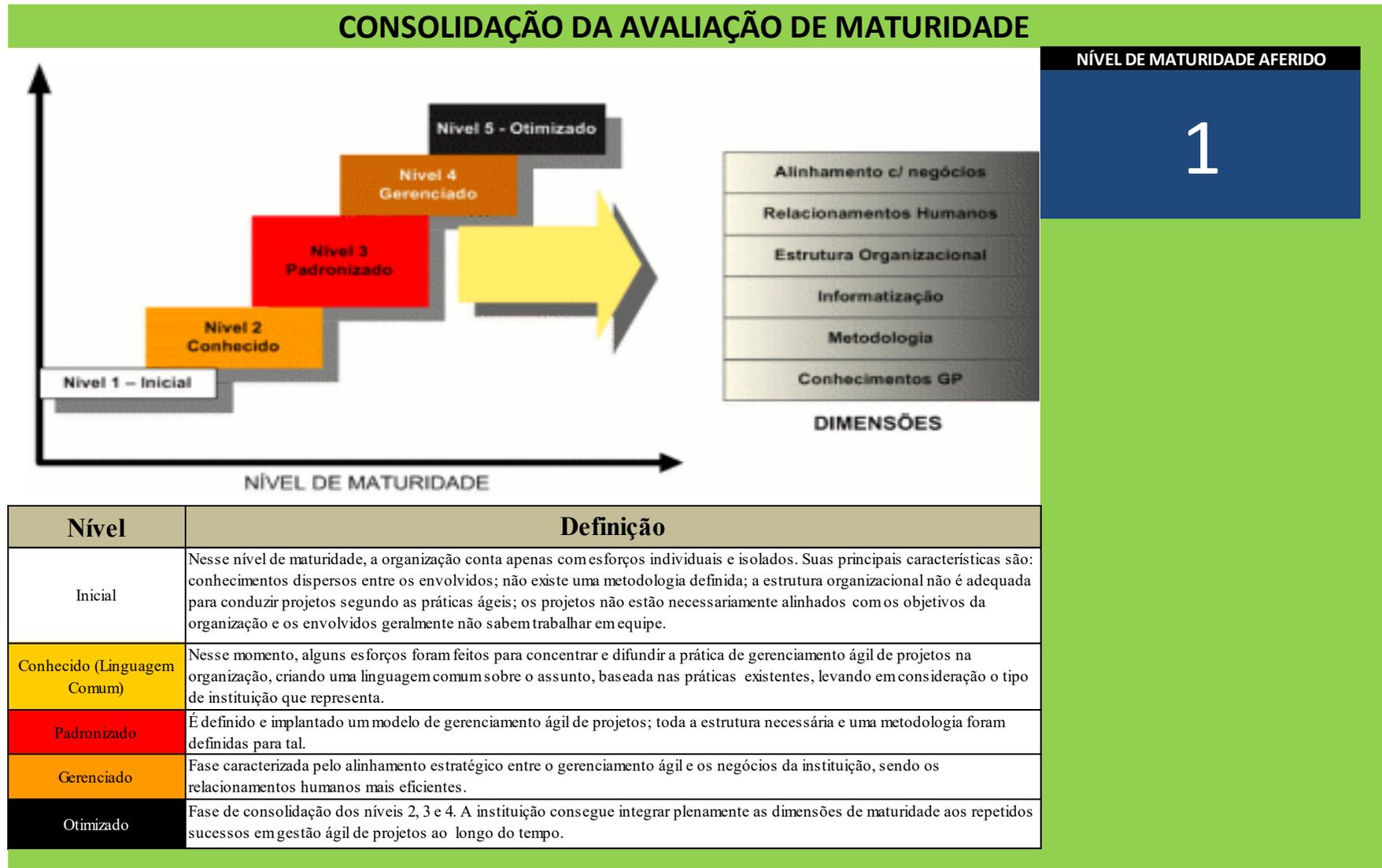
<b>QUESTÃO</b> 7	<b>Em relação aos programas de certificação para Product Owners e Scrum Masters atuantes nos projetos da Organização, assinale a opção mais adequada:</b>	
	a.	A quantidade adequada e necessária de profissionais certificados foi atingida.
	b.	Ainda não atingimos a quantidade adequada e necessária.
	c.	Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 8	<b>Em relação às causas de fracasso dos projetos, assinale a opção mais adequada:</b>	
	a.	Todas as causas foram mapeadas e ações de correção já são executadas com sucesso quase total há, pelo menos, 2 anos.
	b.	Ainda existe muito trabalho a ser feito neste sentido.
	c.	Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 9	<b>Em relação à informatização implantada no gerenciamento ágil de projetos, assinale a opção mais adequada:</b>	
	a.	Ela é totalmente adequada, aborda todos os aspectos necessários ao gerenciamento, pode ser utilizada por diferentes tamanhos de projeto e é utilizada rotineiramente durante todo o ciclo de vida de cada projeto há, pelo menos, 2 anos.
	b.	Ainda não atingimos o cenário acima.
	c.	Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

<b>QUESTÃO</b> 10	<b>Em relação ao alinhamento dos projetos com a estratégia da organização, assinale a opção mais adequada:</b>	
	a.	O alinhamento é de 100% há muito tempo (acima de 2 anos).
	b.	Ainda não temos um alinhamento de 100%.
	c.	Não existe nenhuma iniciativa neste sentido.

# Consolidação



---

## Referências bibliográficas

ALMEIDA, L. F. M. D.; CONFORTO, E. C.; LUIS DA SILVA, S.; AMARAL, D. C. Avaliação do desempenho em agilidade na gestão de projetos. **Production**, 26, n. 4, p. 757-770, 2015.

ASSIS, D. M. de; LARIEIRA, C. L. C.; COSTA, I. As dificuldades na adoção e uso de método *Scrum* em empresas brasileiras utilizando processos plan-driven: Estudo de caso múltiplo. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 08, p. 66–79, 12 2017. ISSN 22360972.

BARRETO, G. S.; OLIVEIRA, G. A. A. de; SILVA, R. S. da; XAVIER, N. F. Aplicação de metodologia ágil na gestão de contrato para incremento de arrecadação em Santo André/SP. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 33., 2022, São Paulo. **Anais**. Disponível em: [http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4716\\_aplicacao-de-metodologia-agil-na-gestao-de-contrato-para-incremento-de-arrecadacao-em-santo-andresp](http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4716_aplicacao-de-metodologia-agil-na-gestao-de-contrato-para-incremento-de-arrecadacao-em-santo-andresp).

BRASIL. **Lei n. 14.026, de 15 de julho de 2020**. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília: Casa Civil, 2020. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm). Acesso em: 30 jan. 2023.

CAMPOS, M. de M.; ABITANTE, F.; OLIVEIRA, F. A. G. de; CARVALHO, L. Z.; REINA, M. de M. Agilidade em contratações públicas. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 34., 2023, São Paulo. **Anais**. Disponível em: [http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4863\\_agilidade-em-contratacoes-publicas](http://evolvedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4863_agilidade-em-contratacoes-publicas).

CONFORTO, E. C.; BIANCHI M. J.; REIGADO C.; BOTELHO P.; AMARAL D.C. **Hibridismo - a Evolução Dos Modelos De Gestão Para a Agilidade Nos Negócios**. São Paulo: Editora Atlas Ltda, 2023. E-book Kindle.

CRISTAL, M.; WILDT, D.; PRIKLADNICKI, R., 2008, **Usage of SCRUM practices within a global company**. 222-226. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-56349131926&doi=10.1109%2fICGSE.2008.34&partnerID=40&md5=15accfc361b18453bd0e05531809a490>.

DANIEL, E. I.; PASQUIRE, C.; CHINYIO, E.; OLOKE, D. *et al.*, 2020, **Development of collaboration in planning: What can construction project management learn from other fields?** 289-300. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85104885769&doi=10.24928%2f2020%2f0002&partnerID=40&md5=ddf85632ccd7175ac675f0c1b55cb93e>.

DATE, R. N. *et al.* Aplicação do método Ágil *Scrum* em uma fundação educacional do setor público. **Revista de Gestão e Projetos**, University Nove de Julho, v. 07, p. 75–94, 8 2016. ISSN 22360972.

DENNING, Stephen. Agile: it's time to put it to use to manage business complexity. **Strategy & Leadership**, [S.L.], v. 43, n. 5, p. 10-17, 21 set. 2015. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/sl-07-2015-0057>.

DENNING, Stephen. How to make the whole organization “Agile”. **Strategy & Leadership**, [S.L.], v. 44, n. 4, p. 10-17, 18 jul. 2016. Emerald. <http://dx.doi.org/10.1108/sl-06-2016-0043>.

- EDER, S.; CONFORTO, E. C.; AMARAL, D. C.; SILVA, S. L. D. Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Production**, 25, n. 3, p. 482-497, 2014.
- GARBETT, J.; HARTLEY, T.; HEESOM, D. A multi-user collaborative BIM-AR system to support design and construction. **Automation in Construction**, 122, 2021. Article.
- GUPTA, S.; DANGAYACH, G. S.; SINGH, A. K.; MEENA, M. L. *et al.* Implementation of sustainable manufacturing practices in Indian manufacturing companies. **Benchmarking-an International Journal**, 25, n. 7, p. 2441-2459, 2018. Article.
- HIDALGO, E. S. Adapting the *Scrum* framework for agile project management in science: case study of a distributed research initiative. **Heliyon**, 5, n. 3, 2019. Article.
- IÑAMAGUA-ROBLES, L. B.; CAMPOVERDE-MOLINA, M. A. Sistema de información para la administración de los procesos de las Juntas de Agua Potable. **Polo del Conocimiento** (ISSN: 2550-682X), 5, n. 1, 2020.
- INGLE, A. Agile project management: Feasible methodology in construction industry. **International Journal of Engineering and Advanced Technology**, 9, n. 1, p. 5210-5213, 2019. Article.
- MASIA, O. A.; VAN DER POLL, J. A. A framework for agile project management for the water industry in developing economies. **Journal for Global Business Advancement**, 14, n. 1, p. 70-92, 2021. Article.
- NUNES, A. M.; SPINOLA, A. L. O.; SCAVASSINI, A. L. Planejamento ciclos curtos, inovação e agilidade. In: CONGRESSO NACIONAL DE SANEAMENTO E MEIO AMBIENTE, 33., 2022, São Paulo. **Anais**. Disponível em: [http://evoluedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4750\\_planejamento-ciclos-curtos-inovacao-e-agilidade](http://evoluedoc.com.br/aesabesp/detalhes-4750_planejamento-ciclos-curtos-inovacao-e-agilidade).
- OLIVEIRA, R. A. D.; ZYCH, D. R.; OLIVEIRA, J. D.; MICHALOSKI, A. O. Desafios no uso de metodologias ágeis de gestão de projetos em órgãos públicos: um estudo de caso da Receita Estadual do Paraná. **Revista de Gestão e Projetos**, 11, n. 2, p. 12-36, 2020.
- ONU. Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável**. 2018. Disponível em: <https://brasil.un.org/>.
- PETRILLO, A.; DI BONA, G.; FORCINA, A.; SILVESTRI, A. Building excellence through the Agile Reengineering Performance Model (ARPM): A strategic business model for organizations. **Business Process Management Journal**, 24, n. 1, p. 128-157, 2018. Article.
- PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE (ED.). **The standard for project management and a guide to the project management body of knowledge (PMBOK guide)**. Seventh edition ed. Newtown Square, Pennsylvania: Project Management Institute, Inc, 2021.
- RAMESH, B.; CAO, L.; KIM, J.; MOHAN, K.; JAMES, T. L., 2018. Consider culture when implementing Agile practices. **MIT Sloan Management Review**. Disponível em: <https://sloanreview.mit.edu/article/consider-culture-when-implementing-agile-practices/>.
- RAMOS, A. B.; JUNIOR, D. C. V. A influência do papel do *Scrum* master no desenvolvimento de projetos *Scrum*. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 08, p. 80–99, 12 2017. ISSN 22360972.

REIS, M. T. S.; BARBOZA, R. M.; VIEIRA, G. R. M. Business Process Management: Análise do Processo de Elaboração de Projeto de Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) em uma empresa de Goiânia. **Revista Mundi Engenharia, Tecnologia e Gestão** (ISSN: 2525-4782), 6, n. 4, 2021.

SILVA, F. B. **Gerenciamento de projetos fora da caixa: fique com o que é relevante**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2016. 1-208 p.

STREULE, T.; MISERINI, N.; BARTLOMÉ, O.; KLIPPEL, M. *et al.*, 2016, **Implementation of Scrum in the Construction Industry**. 269-276. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85007014334&doi=10.1016%2fj.proeng.2016.11.619&partnerID=40&md5=feedfac9044424fd3a76fefb08c95c5c>.

SUTHERLAND, J.; SUTHERLAND, J. J. **Scrum: a arte de fazer o dobro do trabalho na metade do tempo**. Rio de Janeiro: Sextante, 2019. 256 p. Tradução de: Nina Lua.

THEOCHARIS, G.; KUHRMANN, M.; MUNCH, J.; DIEBOLD, P., 2015, English, Free Univ Bozen Bolzano, Fac Comp Sci, Bolzano, ITALY. **Is Water-Scrum-Fall Reality? On the Use of Agile and Traditional Development Practices**. CHAM: Springer International Publishing Ag, 2015. 149-166. Disponível em: <Go to ISI>://WOS:000367570400014.

VAN DER STERREN, M.; GOLDING, B., 2018, **Agile modelling: Current practice, fad or future?** 873-883. Disponível em: <https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2-s2.0-85060679604&partnerID=40&md5=713a94a868ccf77c003f5241bd0f569b>.

VARGAS, L. M. Gerenciamento Ágil de projetos em desenvolvimento de software: Um estudo comparativo sobre a aplicabilidade do *Scrum* em conjunto com PMBOK e/ou PRINCE2. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 07, p. 48–60, 12 2016. ISSN 22360972.

VIEIRA, Denisson; PEDRO, Denis. **Scrum definitivo**. [s. L.]: Mindmaster, 2020. 63 p.