

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia
Departamento de Engenharia de Materiais e Construção
Programa de Pós-graduação em Construção Civil

Sahore Christina Damas de Moura

**ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DE MÉTODOS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE
PROJETOS DE OBRAS DE *RETROFIT* HOSPITALAR**

Belo Horizonte
2024

Sahore Christina Damas de Moura

**ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DE MÉTODOS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE
PROJETOS DE OBRAS DE *RETROFIT* HOSPITALAR**

Monografia de especialização apresentada à Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Especialista em Construção Civil, com ênfase em Gestão e Tecnologia na Construção Civil.

Orientadora: Professora Dr.^a Paula Bamberg.

Belo Horizonte
2024

M929a	<p>Moura, Sahore Christina Damas de. Análise da incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de obras de <i>retrofit</i> hospitalar [recurso eletrônico] / Sahore Christina Damas de Moura. – 2024. 1 recurso online (110 f. : il., color.) : pdf.</p>
	<p>Orientadora: Paula Bamberg.</p>
	<p>Monografia apresentada ao Curso de Especialização em Construção Civil da Escola de Engenharia da UFMG.</p>
	<p>Inclui bibliografia.</p>
	<p>1. Construção civil. 2. Administração de projetos. 3. Edifícios hospitalares. I. Bamberg, Paula. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título.</p>
	<p>CDU: 69</p>



ATA DE DEFESA DE MONOGRAFIA

ALUNO: SAHORE CHRISTINA DAMAS DE MOURA

MATRÍCULA: 2022665389

RESULTADO

Aos 31 dias do mês de outubro de 2024 realizou-se a defesa da MONOGRAFIA de autoria do aluno acima mencionado sob o título:
"ANÁLISE DA INCORPORAÇÃO DE MÉTODOS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE OBRAS DE RETROFIT HOSPITALAR"

Após análise, concluiu-se pela alternativa assinalada abaixo:

APROVADO

APROVADO COM CORREÇÕES

REPROVADO

NOTA: 95

CONCEITO: A

BANCA EXAMINADORA:

Nome

Prof^a. Dr^a. Paula Bamberg



Documento assinado digitalmente
PAULA BAMBERG
Data: 31/10/2024 23:50:08-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

Nome

Prof. Dr. Silvio Romero Fonseca Motta



Documento assinado digitalmente
SILVIO ROMERO FONSECA MOTTA
Data: 31/10/2024 21:02:43-0300
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

O candidato faz jus ao grau de "ESPECIALISTA EM CONSTRUÇÃO CIVIL: "GESTÃO E TECNOLOGIA NA CONSTRUÇÃO CIVIL"

Belo Horizonte, 31 de outubro de 2024

Antonio Neves
de Carvalho
Junior

Assinado de forma digital
por Antonio Neves de
Carvalho Junior
Dados: 2024.11.01 13:33:24
-03'00'

Coordenador do Curso

“Amém filha pai ama muito você. Vamos vencer esta fase juntos, teremos muitas alegrias juntos...”

Dedico este trabalho à memória de meu pai, Vilson A. M. de Moura, por ter sido um pai tão amoroso e dedicado, que nunca mediu esforços para que nada me faltasse e sempre lutou para nos dar uma vida melhor do que a que ele teve. Meu pai foi uma pessoa de coração gigante, meu grande amigo com quem sempre pude contar e meu exemplo de vida. Todas as minhas conquistas têm uma imensa participação dele. Obrigada por tudo, pai! Sinto sua falta todos os dias. Amo muito o senhor.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. Primeiramente, agradeço a Deus, o Autor da vida, por me dar força e saúde para concluir esta etapa, por mais essa oportunidade, pela graça que nos foi dada e por me auxiliar em todos os momentos. À minha mãe, por todo amor e cuidado, que mesmo sofrendo pela perda recente do meu pai, foi minha companhia nos diversos dias e noites de estudo, não tenho palavras para agradecer todo o seu apoio. À minha irmã, por sempre me apoiar e torcer por mim e por compreender minha ausência ao longo do desenvolvimento deste trabalho. À minha orientadora, pelos ensinamentos e valiosas contribuições ao longo deste processo. Agradeço a todos os meus professores por cada ensinamento e contribuição para minha formação. Por fim, agradeço a todos que, direta ou indiretamente, contribuíram para a realização deste trabalho. Muito obrigada!

RESUMO

Este estudo investiga o impacto dos métodos ágeis no planejamento, flexibilidade e qualidade dos projetos de obras de *retrofit* hospitalar frente aos métodos tradicionais de gerenciamento. Obras de *retrofit* hospitalar são cada vez mais essenciais no contexto de envelhecimento gradual das edificações, especialmente em instituições públicas que tendem a ser preservadas por longos períodos, precisando se adequar não apenas ao desgaste de suas instalações, mas também às necessidades atuais da população que atendem. Obras de reforma em geral são intrinsecamente mais complexas que novas construções, pois a edificação existente traz consigo um histórico construtivo e operacional que exige adaptações e adequações tomando como base o existente. Obras de *retrofit* são ainda mais complexas, pois envolvem a atualização de edificações antigas às tecnologias modernas. A complexidade aumenta ainda mais em hospitais em operação, devido ao modo particular de execução das intervenções, à diversidade de escopos e disciplinas, e à necessidade de adequação às normas, novas tecnologias e doenças emergentes. Para alcançar o objetivo deste estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica para fundamentação teórica e uma revisão integrativa de literatura. Esta revisão examinou a evolução dos métodos ágeis, sintetizando os principais aspectos e evidências sobre sua aplicabilidade em diferentes fases do gerenciamento, além dos possíveis benefícios e desafios de sua implementação em obras de *retrofit* hospitalar. Os resultados indicam que os métodos ágeis podem mitigar alguns desafios dessas obras. No entanto, é necessário o desenvolvimento de estudos mais aprofundados e práticos sobre o tema.

Palavras-chave: gerenciamento de projetos; metodologia ágil; obras hospitalares; *retrofit*.

ABSTRACT

This study investigates the impact of agile methods on the planning, flexibility, and quality of hospital retrofit project management compared to traditional management methods. Hospital retrofit projects are increasingly essential in the context of the gradual aging of buildings, especially in public institutions that tend to be preserved for long periods, needing to adapt not only to the wear and tear of their facilities but also to the current needs of the population they serve. Renovation projects, in general, are intrinsically more complex than new constructions, as the existing building brings with it a construction and operational history that requires adaptations and adjustments based on the existing structure. Retrofit projects are even more complex, as they involve updating old buildings to modern technologies. The complexity increases even more in operating hospitals due to the particular mode of execution of interventions, the diversity of scopes and disciplines, and the need to comply with regulations, new technologies, and emerging diseases. To achieve the objective of this study, a bibliographic research was conducted for theoretical foundation and an integrative literature review. This review examined the evolution of agile methods, synthesizing the main aspects and evidence of their applicability in different phases of management, as well as the possible benefits and challenges of their implementation in hospital retrofit projects. The results indicate that agile methods can mitigate some challenges of these projects. However, further in-depth and practical studies on the subject are necessary.

Keywords: project management; agile methodology; hospital project; retrofit.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	13
2.1	Gerenciamento de Projetos de <i>Retrofit</i>	13
2.2	Métodos Ágeis	24
2.2.1	Conceito e introdução aos métodos ágeis.....	24
2.2.2	Histórico da metodologia ágil.....	27
2.2.3	Principais metodologias ágeis	30
2.2.3.1	<i>Extreme Programming (XP)</i>	33
2.2.3.2	<i>Scrum</i>	34
2.2.3.3	<i>Crystal</i>	35
2.2.3.4	<i>Adaptive Software Development (ASD)</i>	36
2.2.3.5	<i>Dynamic Systems Development Method (DSDM)</i>	36
2.2.3.6	<i>Feature-Driven Development (FDD)</i>	37
2.2.4	Benefícios e limitações dos métodos ágeis	37
2.2.4.1	<i>Comparativo entre metodologia ágil e tradicional</i>	39
2.3	Aplicação de Métodos Ágeis em Projetos de Construção	42
2.4	Obras Hospitalares	44
2.4.1	Classificação hospitalar	44
2.4.2	Fatores que demandam obras hospitalares	47
2.4.3	Desafios relacionados à execução de obras em hospitais	52
3	METODOLOGIA	58
3.1	Classificação da pesquisa	58
3.2	Delineamento da Pesquisa Bibliográfica	59
4	REVISÃO DA LITERATURA	64
4.1	Procedimentos Metodológicos da Revisão de Literatura	64
4.1.1	Primeira etapa – Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa .	66
4.1.2	Segunda etapa – Estabelecimentos dos critérios de inclusão e exclusão....	69
4.1.3	Terceira etapa – Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados	
	73	
4.1.4	Quarta etapa – Categorização dos estudos selecionados.....	75
4.1.5	Quinta etapa – Análise e interpretação dos resultados.....	76

4.1.6	Sexta etapa – Apresentação da revisão/síntese do conhecimento	78
4.2	Estudos Anteriores acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit.....	78
4.3	Benefícios e Desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar	81
4.4	Lacunas na literatura após a revisão	84
5	DISCUSSÃO DOS RESULTADOS	85
5.1	Análise Crítica.....	85
5.1.1	Estudos relacionados à primeira pergunta da revisão de literatura	87
5.1.2	Estudos relacionados à segunda pergunta da revisão de literatura	91
5.2	Propostas de Melhoria	96
6	CONCLUSÃO.....	99
6.1	Resumo dos principais achados.....	99
6.2	Implicações práticas	100
6.3	Sugestões para pesquisas futuras	102
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	103

1 INTRODUÇÃO

As obras de reforma apresentam um grau de complexidade superior às obras novas, pois ocorrem em edificações já existentes e frequentemente em operação. Essa complexidade envolve fatores como características do local, condições do entorno, logística, prazos, custos e restrições, sendo uma tarefa desafiadora, pois exige um elevado nível de competência técnica, mão de obra especializada e qualificada, além de uma organização metódica dos envolvidos e um planejamento e controle rigorosos das atividades. Esse desafio é ainda maior quando as reformas são realizadas em edificações em funcionamento contínuo, como hospitais, evidenciando a necessidade de técnicas de otimização dos processos de gerenciamento para alcançar resultados satisfatórios. É nesse contexto que se insere o presente estudo, cujo tema é a incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de obras hospitalares.

O tema supracitado foi delimitado de modo a realizar um estudo teórico acerca da incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de obras de *retrofit* hospitalar, que é uma das formas de requalificação das edificações de atenção à saúde, estando inserida no grupo das obras de reforma. A presente pesquisa visa responder se é possível atenuar os fatores que acentuam a complexidade de obras de *retrofit* de ambientes hospitalares com a adoção de métodos ágeis durante o gerenciamento desse tipo de projeto. Para fins de clareza conceitual, neste trabalho o termo “projeto” será utilizado para designar o empreendimento como um todo – isto é, o esforço temporário voltado à concepção, planejamento e execução de uma obra.

A problemática deste estudo se deu mediante a construção de cinco hipóteses, relacionadas às melhorias no planejamento, redução de atrasos, flexibilidade, comunicação eficaz e aumento da qualidade final das obras hospitalares. A primeira delas parte do pressuposto de que a incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de *retrofit* hospitalar colabora para a construção de um bom planejamento de obra, com cronogramas mais realistas, orçamentos bem definidos e clara definição do escopo de projeto. A segunda hipótese implica que a adoção de métodos ágeis reduz significativamente os atrasos no cronograma das obras de *retrofit* hospitalar, uma vez que contribui para uma gestão eficiente de

recursos. A terceira das hipóteses deduz que a aplicação de métodos ágeis permite uma melhor adaptação às mudanças de escopo e aos eventuais imprevistos que podem ocorrer durante projetos de obras de *retrofit* hospitalar.

Já a quarta hipótese presume que o emprego de métodos ágeis torna a comunicação entre as partes envolvidas nos projetos de *retrofit* hospitalar mais eficaz, aumentando assim, sua satisfação em relação aos projetos. A quinta hipótese julga que a implementação de métodos ágeis no gerenciamento de obras de *retrofit* de hospitais aprimora a qualidade final das obras, visto que amplia a segurança e a conformidade legal desta, por melhor atender às normas e regulamentações construtivas e de saúde.

A partir da problemática construída e dada a crescente adoção de métodos ágeis na área de gerenciamento de projetos, o presente estudo almejou analisar sua influência específica nos projetos de *retrofit* de ambientes hospitalares, possuindo como objetivo geral, investigar como os métodos ágeis impactam o planejamento, a flexibilidade e a qualidade dos projetos de obras de *retrofit* hospitalar em comparação com métodos tradicionais de gerenciamento.

Para o alcance do objetivo proposto, este estudo examinou os principais aspectos da evolução histórica dos métodos ágeis, indicando além dos conceitos e teorias relevantes ao assunto, os benefícios e limitações da sua incorporação no contexto geral de gerenciamento de projetos. Além disso, sintetizou-se os pontos fundamentais e as evidências relacionadas à aplicabilidade dos métodos ágeis em diferentes fases do gerenciamento de projetos de obras de *retrofit* hospitalar, destacando as características destes tipos de obras, a integração com métodos ágeis e possíveis desafios e soluções. Ainda, explorou-se as implicações teóricas acerca dos impactos e resultados da implementação dos métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar, comparando a eficácia desta metodologia com os métodos tradicionais de gerenciamento de projetos nesse contexto específico.

Diante do exposto, a presente pesquisa é justificável pela sua importância no contexto atual onde fica a cada dia mais evidente a necessidade de adequação da infraestrutura de hospitais em operação às novas tecnologias e à demanda populacional. Relacionada a esta perspectiva, a relevância deste estudo se dá por este explorar como os princípios ágeis podem melhorar a eficiência e a qualidade dos

projetos de obras de *retrofit* hospitalar, que, usualmente, são mais complexas por atuarem em instituições hospitalares em funcionamento. Além do mais, a pesquisa é pertinente ao passo que almeja analisar através da aplicação de métodos ágeis a estes projetos, meios que proporcionem mais agilidade e, conseqüentemente, a redução do tempo de entrega, além do aumento da flexibilidade e melhoria da comunicação entre todas as partes interessadas de projeto, podendo otimizar obras de *retrofit* hospitalar, impactando diretamente a qualidade do atendimento aos pacientes.

Ainda, a pesquisa se torna relevante pelo fato de que a incorporação de métodos ágeis mesmo sendo amplamente difundida em outros âmbitos, como os voltados para as áreas de Tecnologia da Informação e de Desenvolvimento de Softwares, no que diz respeito a seu emprego em projetos de construção e de saúde ainda é bastante limitada, justamente pelo caráter, ainda hoje, predominantemente artesanal da construção civil e pelos processos de saúde serem majoritariamente manuais.

Ademais, este estudo é pertinente por trazer, dentro da perspectiva científica, uma abordagem acerca do gerenciamento de projetos de obras em ambientes hospitalares, sob a perspectiva de obras de *retrofit* hospitalar, visto que estudos relacionados ao assunto proposto são escassos no meio científico e por este eixo de conhecimento não ser, em muitas vezes, abordado nas salas de aula de formação dos profissionais que compõem as equipes de projeto e execução de obras hospitalares.

Nas próximas seções serão abordados os seguintes assuntos: a fundamentação teórica do presente estudo (pautada no gerenciamento de projetos de *retrofit*, nos métodos ágeis e na aplicação destes em projetos de construção); a metodologia (abordando o tipo de pesquisa e os procedimentos metodológicos adotados); a revisão da literatura (com a apresentação de alguns estudos anteriores sobre os assuntos que norteiam a pesquisa, os benefícios e desafios da adoção de métodos ágeis em obras de *retrofit* hospitalar e as lacunas constatadas na literatura); a discussão dos resultados (com a apresentação da análise crítica da pesquisa e propostas de melhoria); e as conclusões obtidas ao desenvolvê-lo (com a indicação do resumo dos principais achados, implicações práticas e sugestões para pesquisas futuras).

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Como exposto anteriormente, a revisão teórica deste estudo foi dividida em quatro tópicos principais: o primeiro relacionado ao gerenciamento de projetos de *retrofit*; o segundo voltado à contextualização dos métodos ágeis; o terceiro vinculado à aplicação de métodos ágeis em projetos de obras; e o quarto efetuando uma contextualização acerca de obras hospitalares.

2.1 Gerenciamento de Projetos de *Retrofit*

Barrientos (2004), já no resumo de sua dissertação, indica que obras de *retrofit* consistem em um tipo de reforma que adapta a edificação às novidades tecnológicas e de uso, por meio da otimização das atividades desempenhadas, destacando que, pela obsolescência dos edifícios antigos frente às diretrizes atuais, se dá a demanda de reabilitação dessas edificações. Vale (2006) aponta em sua dissertação que o termo *retrofit* corresponde a um assunto relativamente novo no cenário brasileiro, tanto que em 2006, dentre suas sugestões para trabalhos futuros foi sugerida a aplicabilidade dos processos de *retrofit* nas áreas hospitalares, residenciais, hoteleira e escolares, a fim de se atender à qualidade, segurança, saúde e questões ambientais.

Costa (2018) aponta que a requalificação de edificações é um dispositivo que, além de melhorar a qualidade do ambiente construído mediante a incorporação de novas ferramentas voltadas à sustentabilidade e valorização do empreendimento, assegura a manutenção da memória histórica do imóvel. Além disso, Costa (2018) destaca que a reabilitação de edifícios é uma técnica bastante recorrente nos mais variados setores brasileiros e que na construção civil, o termo *retrofit* é visto como referência no processo de reabilitação e intervenções arquitetônicas.

Em linhas gerais, obras de *retrofit* podem ser definidas como aquelas que promovem a modernização e atualização de edificações a fim de torná-las contemporâneas. A palavra *retrofit* pode incorporar diversos significados, como modernizar, reequipar e reformar, culminando até mesmo no neologismo “*retrofitar*”, que corresponde a uma “reforma retroativa”. Isso porque “*retrofit*” é produto da junção de dois termos: “retro”,

originado do latim que significa “movimentar-se para trás”; e “*fit*”, oriundo do inglês, que dá a ideia de “adaptação e/ou ajuste” (Barrientos, 2004).

Nesse ponto de vista, *retrofit* consiste em movimentar-se para trás no tempo construtivo, ajustando/adaptando as construções antigas para um novo propósito, mediante a incorporação de algo novo que originalmente não era parte integrante da edificação. Terra (2021) destaca que *retrofit* corresponde a um grande aliado à requalificação de espaços, uma vez que, busca a atualização das edificações existentes por meio da aplicação de tecnologias contemporâneas e materiais eficientes, descortinando que o *retrofit* é uma forma de requalificar edificações.

Ainda abordando sobre o conceito de *retrofit*, que corresponde ao objeto de estudo da presente pesquisa, segundo a ABNT NBR 15575 (2021), *retrofit* é definido como a “remodelação ou atualização do edifício ou de sistemas, através da incorporação de novas tecnologias e conceitos, normalmente visando à valorização do imóvel, mudança de uso, aumento da vida útil e eficiência operacional e energética”.

Diante dessa perspectiva, os conceitos de requalificação e *retrofit* flertam entre si, uma vez que a requalificação além de englobar o *retrofit*, envolve outras intervenções que promovem a revitalização e novos usos a edificações, valorizando o patrimônio ao passo que melhora a qualidade de vida de seus usuários. Já *retrofit* refere-se ao processo de modernização de edifícios antigos, por meio da adaptação destes às normas atuais (voltadas à acessibilidade, segurança, eficiência energética, conforto etc.) sem a alteração de suas características arquitetônicas originais, podendo incluir a atualização de seus sistemas, melhorias em sua estrutura, instalação de tecnologias sustentáveis, renovação de acabamentos, dentre outros aspectos.

Barrientos (2004) aponta a melhoria do conforto dos usuários e a redução do custo de operação da edificação como principais vantagens para se realizar uma obra de *retrofit*. Além disso, aponta que a idade da edificação a ser reabilitada exerce grande influência na complexidade dos trabalhos, uma vez que é muito mais fácil fazer um *retrofit* em uma edificação com mais de três décadas, do que em uma edificação mais recente, pois nas edificações mais recentes já existe uma grande otimização dos espaços. Quanto aos graus de intervenção, Barrientos (2004) identifica a seguinte

classificação dos tipos de *retrofit* apresentada pelo informe *Nora-Minc* (Manifesto Francês, publicado em 1978, que configura uma iniciativa governamental acerca da informatização da sociedade):

- ***Retrofit rápido***: contempla serviços de recuperação de instalações e revestimentos internos;
- ***Retrofit médio***: engloba além das intervenções do *retrofit* rápido, as intervenções em fachada e alterações nos sistemas de instalações da edificação;
- ***Retrofit profundo***: além dos serviços dos tipos de *retrofit* anteriores, envolve as mudanças de *layout* desde a compartimentação até a própria estrutura dos telhados;
- ***Retrofit excepcional***: ocorre principalmente em edificações históricas ou localizadas em áreas protegidas.

Ainda, Barrientos (2004) aponta as seguintes características do processo de *retrofit* de edificações:

- **Necessidade de execução das obras por profissionais qualificados**: com a adoção de metodologias eficientes para a otimização dos recursos disponíveis;
- **Custos de reabilitação adequados**: à natureza dos trabalhos, aos materiais, aos profissionais necessários, aos ocupantes e à dificuldade de acesso, obtendo-se projetos além de esteticamente agradáveis, funcionais, uma vez que é muito mais difícil realizar obras de *retrofit* do que obras de novas construções;
- **Adequação às normas e responsabilidades**: que em geral é um desafio, visto que é necessário adequar as obras de *retrofit* a normas e diretrizes elaboradas para novas edificações, pois obras de *retrofit* não possuem normatização específica.

O conceito de projeto em muito se assemelha ao conceito físico de trabalho, uma vez que, na física, trabalho consiste na força necessária (ou no esforço necessário) para

que haja o deslocamento de um corpo entre diferentes pontos, independentemente do caminho a ser percorrido. Projeto, por sua vez, também é compreendido como o esforço temporário a fim de gerar um resultado, só que, nesse caso, a direção para qual o esforço é orientado é extremamente relevante para o alcance do resultado pretendido. Resultado este que pode ser uma construção, um evento, um livro, um software, uma vacina etc., o que descortina a grande diversidade de resultados que um projeto pode gerar (Project Management Institute, 2017).

Assim como em qualquer outra área, a Construção Civil também possui seus projetos, tanto que Vargas e Lopes (2023) apontam que uma obra cumpre com todas as características de um projeto, tendo em vista que possui uma duração determinada e gera um resultado específico. Além disso, corroboram com a afirmação de que diferentemente do trabalho, o caminho a ser percorrido em um projeto importa, pois em um projeto é “necessário o planejamento de suas atividades, traçando seus riscos e possíveis restrições”.

Obra, de um modo geral, pode ser definida como uma atividade que, através de um conjunto harmônico de ações, leva à intervenção no meio ambiente, resultando na inovação do espaço físico ou na alteração substancial das características originais de um determinado empreendimento, podendo ser classificada como uma ampliação, construção, fabricação, recuperação ou reforma (Brasil, 1993; Brasil, 2021). Nesse contexto, a definição de obra hospitalar implica na realização desse conjunto congruente de atividades em instituições destinadas ao diagnóstico e tratamentos de pessoas portadoras de algum tipo de enfermidade, seja ela momentânea ou crônica.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 50, que dispõe acerca do regulamento técnico relativo ao planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos de instituições de saúde, traz uma classificação similar em alguns aspectos à apresentada anteriormente, dividindo o conceito de obra em (Brasil, 2002):

- **obra de reforma:** quando ocorre a modificação de ambientes da edificação sem que haja o acréscimo de área à mesma;
- **obra de ampliação:** quando ocorre o acréscimo de área ou a integração de uma nova edificação ao edifício já existente;

- **obra inacabada:** correspondente à obra que teve suas atividades de engenharia suspensas;
- **obra de recuperação:** obras nas quais não ocorre o acréscimo de área ou a modificação da disposição dos ambientes preexistentes; e
- **obra nova:** que é o tipo de obra onde é construída uma nova edificação desvinculada à existente.

De acordo com o Project Management Institute (2017) o gerenciamento de projetos permite que as organizações executem projetos de forma eficaz e eficiente, ajudando os indivíduos, grupos e organizações tanto públicas quanto privadas a:

cumprirem os objetivos do negócio; satisfazerem as expectativas das partes interessadas; serem mais previsíveis; aumentarem suas chances de sucesso; entregarem os produtos certos no momento certo; resolverem problemas e questões; responderem a riscos em tempo hábil; otimizarem o uso dos recursos organizacionais; identificarem, recuperarem ou eliminarem projetos com problemas; gerenciarem restrições (por exemplo, escopo, qualidade, cronograma, custos, recursos); equilibrarem a influência de restrições do projeto (por exemplo, o aumento de escopo pode aumentar custos ou o prazo); e gerenciarem melhor as mudanças (Project Management Institute, 2017).

Além disso, segundo o Project Management Institute (2017) determinar o sucesso de um projeto é um dos desafios mais comuns do gerenciamento de projetos. O Project Management Institute (2017) aponta que, tradicionalmente, os indicadores de prazo, custo, escopo e qualidade do gerenciamento de projetos são fatores essenciais para a definição do quão bem-sucedido é um projeto, porém, em um contexto mais recente, descobriu-se que o sucesso de um projeto também pode estar vinculado à realização de seus objetivos, podendo as partes interessadas terem interpretações distintas acerca do que se considera uma conclusão bem-sucedida de um projeto e de quais outros fatores gerais, seriam efetivamente mais importantes para a obtenção de um projeto de sucesso. Diante dessa perspectiva, espera-se de uma obra que deu certo os seguintes aspectos:

- **Planejamento bem elaborado:** com cronogramas realistas, orçamentos bem definidos e clara definição do escopo de projeto;

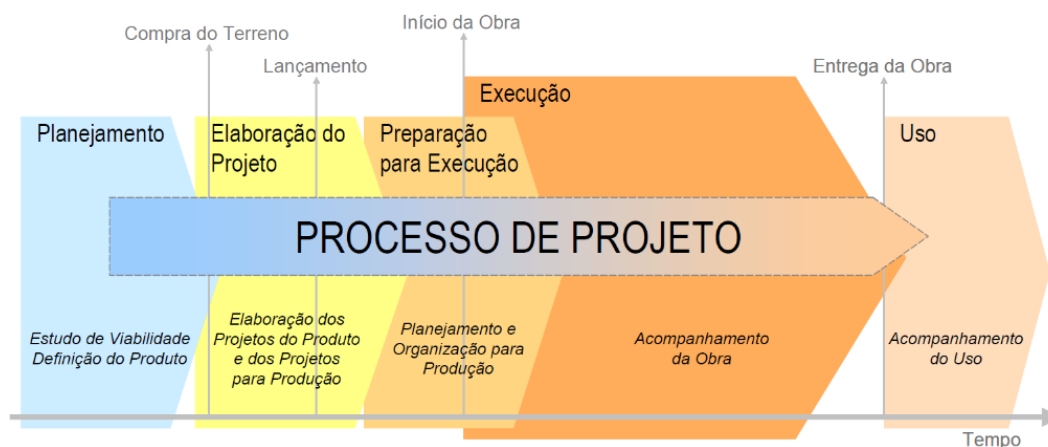
- **Gestão eficiente de recursos:** uso de recursos (insumos, mão de obra e equipamentos) de maneira eficiente a fim de evitar desperdícios e atrasos no cronograma de obra;
- **Atendimento às normas e regulamentações:** promovendo segurança e conformidade legal a todos os processos do projeto;
- **Emprego de técnicas e materiais adequados:** garantindo qualidade e durabilidade de projeto;
- **Comunicação eficaz:** comunicação clara e constante entre os envolvidos tanto para a manutenção de um bom alinhamento entre as partes com os objetivos de projeto quanto para a rápida resolução de problemas;
- **Flexibilidade e adaptação:** às mudanças e imprevistos.

Com relação às etapas que compõem o gerenciamento de um projeto de obra, segundo Assumpção e Fugazza (2001) as etapas que correspondem a evolução do empreendimento frente às interfaces com as atividades de projetos são:

- Estudo de viabilidade;
- Desenvolvimento do produto (inicialmente com a aquisição do terreno);
- Desenvolvimento de projetos executivos (iniciado ainda na etapa de desenvolvimento do produto, junto ao lançamento do projeto e início da obra, adentrando pela etapa de desenvolvimento da obra);
- Desenvolvimento da obra; e
- Encerramento do projeto (iniciada com a entrega do empreendimento) – estando o desenvolvimento de projetos presente em todas as etapas evolutivas da edificação.

Romano (2003) faz uma adaptação e complemento das fases do processo de projeto expostas por Assumpção e Fugazza (2001), organizando o processo projetual de empreendimentos ou edificações da maneira indicada na Figura 1.

Figura 1 – O processo de projeto no contexto de desenvolvimento de um empreendimento/edificação



Fonte: Romano, 2003.

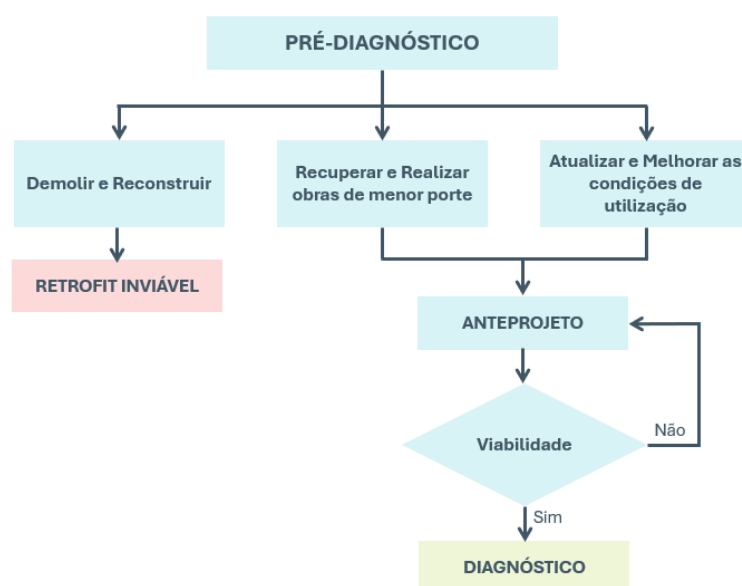
Com relação ao gerenciamento de obras, de forma ampla, ele é composto pelas seguintes macrofases: anteprojeto (juntamente com os estudos técnicos preliminares da obra); projeto básico; projeto executivo; execução; e recebimento (tanto provisório quanto definitivo da obra). Este processo diferencia-se da gestão de obras, justamente por ter um caráter de finitude processual, uma vez que, diferentemente da gestão, não é uma ação contínua e sim um conjunto de ações a serem previamente tomadas para que na fase de operação do empreendimento seja efetuada a gestão deste (Carvalho; Paula; Gonçalves, 2017).

Barrientos e Qualharini (2004) apresentaram um roteiro de procedimentos para a execução de *retrofit* de edificações composto por duas macroetapas: Pré-diagnóstico e Diagnóstico. A etapa de “Pré-diagnóstico”, que corresponde à elaboração de um estudo a partir da investigação dos documentos e plantas existentes, que representa uma ideia inicial acerca do estado de conservação da edificação, é caracterizada por outras três subetapas como exposto na Figura 2.

- **Demolir e Reconstruir:** ação indicada quando os elementos estruturais apresentam alto índice de degradação, afetando a segurança e estabilidade da edificação, tornando o *retrofit* inviável tanto tecnicamente quanto no viés econômico;

- **Recuperar e Realizar obras de menor porte:** indicada quando existe a impossibilidade recuperação ou adaptação da edificação à nova utilização;
- **Atualizar e Melhorar as condições de utilização:** indicada quando o estado de degradação não é um fator relevante e almeja-se principalmente melhorar as condições de utilização da edificação, configurando um *retrofit* superficial com obras de orçamento reduzido.

Figura 2 – Fluxograma da etapa de Pré-diagnóstico de uma obra de *retrofit*



Fonte: Adaptado de Barrientos; Qualharini, 2004.

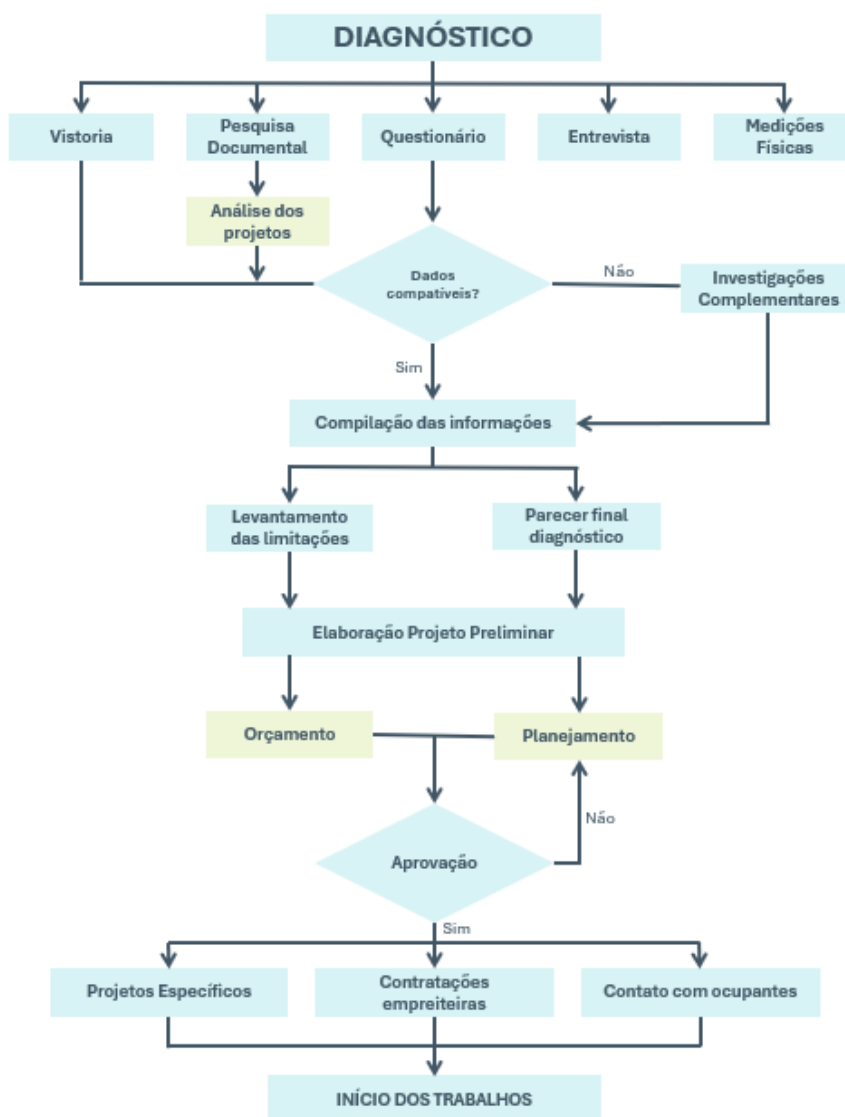
Já a etapa de “Diagnóstico” possui a característica de elaborar um parecer coerente com a realidade da edificação, sendo composta pelas seguintes subetapas (Barrientos; Qualharini, 2004), conforme exposto na Figura 3:

- **Vistoria:** consiste na avaliação *in loco* das características físicas, de uso e de entorno da edificação;
- **Pesquisa Documental:** corresponde à fase de avaliação que almeja levantar o máximo de informações técnicas acerca da identificação e das condições legais, administrativas e normativas que a edificação possui e que busca atender ao processo de *retrofit*;
- **Questionário:** compreende a elaboração de um conjunto de questões sistemáticas e sequenciais onde se busca obter as informações não

contidas na pesquisa documental e as observações pessoais dos usuários quanto à utilização da edificação;

- **Entrevista:** consiste na aplicação de entrevistas a qualquer indivíduo que possa fornecer informações importantes sobre a edificação;
- **Medições Físicas:** compreende o levantamento de quantitativos *in loco* de qualquer informação pertinente à edificação que não esteja disposta em sua documentação ou que não reflita a realidade da edificação (como: dimensões dos ambientes, pés direitos, número de elementos e sistemas etc.).

Figura 3 – Fluxograma da etapa de Diagnóstico de uma obra de *retrofit*



Fonte: Adaptado de Barrientos; Qualharini, 2004.

Moraes e Quelhas (2012) destacam que, apesar do caráter multifacetado das intervenções de *retrofit* de edificações (por estas não se restringirem apenas ao campo da construção civil, podendo ser aplicadas nos mais variados âmbitos), executar atividades de *retrofit* configura um grande desafio, visto que além de exigir uma equipe técnica com alto conhecimento multidisciplinar, demanda a criação de um procedimento específico para esse tipo de atividade, apontando que a metodologia do *retrofit* possui sete etapas: análise mercadológica e financeira, contemplando valores, estudo vocacional e viabilidade comercial; definição do conceito do projeto com a análise das possibilidades de ampliação de área; planejamento jurídico; estabelecimento dos critérios de reaproveitamento de materiais e de sistemas; diagnóstico do histórico da edificação (estudo de arquitetura, estrutura e condições dos sistemas e equipamentos); proposta de implementação a partir das várias disciplinas que compõem a edificação; e comercialização.

No que diz respeito ao gerenciamento de projetos de obras de *retrofit*, Moraes e Quelhas (2012), ressaltam que a etapa de diagnóstico é o marco fundamental para execução metodológica do processo de *retrofit* de uma edificação, sendo as etapas de diagnóstico de *retrofit* – a partir de uma adaptação de Oliveira (2009) – organizadas da seguinte maneira:

- **Etapa 1:** Estudo acerca do histórico da edificação, mediante a análise das plantas da época da construção, dos materiais e soluções adotadas e de outras intervenções relevantes ao longo de sua operação;
- **Etapa 2:** Elaboração do Projeto Arquitetônico da edificação existente antes do processo de *retrofit*;
- **Etapa 3:** Diagnóstico do estado de conservação do empreendimento, através do estudo das condições de desempenho da edificação e de seus componentes e sistemas;
- **Etapa 4:** Concepção de esboços das modificações propostas para o Projeto Arquitetônico existente;
- **Etapa 5:** Elaboração do Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica das intervenções, considerando também às normas e legislações vigentes;

- **Etapa 6:** Criação do Projeto Preliminar de *Retrofit* da edificação a ser aprovado pelo conselho competente.

Barrientos e Qualharini (2004) apontam que, dentre os fatores que possuem interferência direta na evolução dos trabalhos de obras de *retrofit*, pode-se citar: a necessidade de uma comunicação antecipada dos ocupantes/usuários da edificação, a fim de reduzir problemas e possíveis obstáculos durante a execução dos trabalhos; a otimização do tempo e da qualidade dos serviços, com a incorporações de métodos industrializados de trabalho, como sistemas em drywall; a ponderação dos custos para a substituição de sistemas e/ou reparação das áreas danificadas/degradadas; e o planejamento da desocupação de áreas e/ou criação de ambientes provisórios durante a execução da obra.

Barrientos e Qualharini (2004) destacam ainda que cada obra de *retrofit* configura um processo único, não podendo tomar uma determinada intervenção/estudo de caso como um modelo absoluto, indicando que um processo de *retrofit* adequado envolve um estudo complexo de todos os fatores integrantes do sistema e uma execução rigorosa e minuciosa com a incorporação de técnicas e procedimentos muito distintos dos convencionais. Além disso, ressaltam que o atendimento ao processo de *retrofit* de edificações implica a adoção de ações, como:

- Interdisciplinaridade da equipe aliada ao conhecimento tanto do estágio de degradação da edificação quanto dos possíveis processos de reabilitação;
- Implantação de um sistema de dados confiável com o registro das características da edificação, histórico de intervenções etc.;
- Cadastramento de dados relativos aos procedimentos empregados com o uso de ferramentas de apoio ao processo de requalificação;
- Proposta de continuidade futura do processo de *retrofit* com os dados relativos à capacitação técnica dos profissionais envolvidos no processo, possível vida útil dos elementos reabilitados e dos que se mantiveram inalterados.

Moraes e Quelhas (2012), a partir de sua pesquisa que se baseou na aplicação de um questionário em profissionais envolvidos no processo de *retrofit* de edificações, apontou que é indispensável a preocupação dos profissionais/clientes com os custos e durabilidade da edificação requalificada, bem como a avaliação quanto à fundação de edificação existente em relação às novas cargas oriundas do processo de *retrofit*.

2.2 Métodos Ágeis

Este tópico visa abordar o conceito de métodos ágeis e explicar como eles se aplicam ao gerenciamento de projetos sob uma perspectiva geral. O tópico está subdividido em quatro pontos básicos:

- **1º Ponto – Conceito e Introdução aos métodos ágeis:** uma análise detalhada dos princípios fundamentais que os regem, junto a seus valores e práticas;
- **2º Ponto – Histórico da metodologia ágil:** uma abordagem sobre a origem e a evolução dos métodos ágeis;
- **3º Ponto – Principais metodologias ágeis:** uma descrição detalhada das metodologias ágeis mais utilizadas;
- **4º Ponto – Benefícios e Limitações dos métodos ágeis:** uma análise das vantagens e desvantagens dos métodos ágeis no contexto de gerenciamento de projetos.

2.2.1 Conceito e introdução aos métodos ágeis

A metodologia ágil, mesmo possuindo como adjetivo a palavra “ágil” – costumeiramente atrelada ao conceito de rapidez – está longe de ser um método que consiste em fazer algo às pressas e sem controle de qualidade. Pelo contrário, ela se baseia em executar as atividades de forma enxuta, minimizando desperdícios e focando naquilo que realmente importa e quando de fato importa (Ferreira, 2020).

Prikladnicki, Willi e Milani (2014) apontam que existe uma grande discussão na comunidade acerca do que é ser “ágil”. Isso porque, agilidade não está relacionada à submissão de protocolos previamente estabelecidos de produção, mas sim, a novos

padrões de comportamento e de atitude, sendo a agilidade alcançada a cada (mesmo que efêmera) transformação diária de comportamento.

Não é novidade que o conceito de metodologia ágil seja mais difundido nos âmbitos de “Desenvolvimento de *Softwares*” e “Tecnologia da Informação” do que nos demais campos de atuação (Digital.ai, 2020), tanto que este conceito teve origem em 2001 com o “*Manifesto for Agile Software Development*” (Manifesto para Desenvolvimento Ágil de *Software* ou apenas Manifesto Ágil), elaborado por 17 especialistas da área, a fim de se descobrir melhores práticas para o desenvolvimento de *softwares*, fundamentadas em valorizar (Beck *et al.*, 2001):

- os “indivíduos e interações” frente aos “processos e ferramentas”;
- os “*softwares* em funcionamento” acima de uma “documentação completa/abrangente”;
- a “colaboração do cliente” ao invés de “negociações de contratos”;
- mais às “respostas às mudanças” do que ao “seguimento de um plano rígido”.

Ainda, o Manifesto Ágil (2001) conclui sua lista dos quatro valores com a seguinte frase: “*That is, while there is value in the items on the right, we value the items on the left more*” (“Ou seja, enquanto há valor nos itens à direita, valorizamos mais os itens à esquerda”, tradução própria). Prikladnicki, Willi e Milani (2014) interpretam essa última frase relativa aos valores ágeis, apontando que a metodologia ágil nada mais é que uma tentativa de contrabalanceamento entre os itens da direita e os da esquerda, não sendo pertinente ignorar totalmente um para focar apenas noutro, o que flerta com o exposto anos depois por Ferreira (2020).

Além dos valores supracitados, o “*Manifesto for Agile Software Development*” possui 12 princípios (Beck *et al.*, 2001, tradução de Prikladnicki, Willi e Milani (2014)):

- 1º Nossa maior prioridade é satisfazer ao cliente com entregas contínuas e adiantadas de software com valor agregado.
- 2º Mudanças nos requisitos são bem-vindas, mesmo tardiamente no desenvolvimento. Os processos ágeis tiram vantagem das mudanças, visando à vantagem competitiva para o cliente.

- 3º Entregar frequentemente *software* funcionando, de poucas semanas a poucos meses, com preferência a menor escala de tempo.
- 4º Pessoas de negócios e desenvolvedores devem diariamente estar em conjunto por todo o projeto.
- 5º Construa projetos em torno de indivíduos motivados. Dê a eles o ambiente e o suporte necessários e confie neles para realizar o trabalho.
- 6º O método mais eficiente e eficaz de transmitir informação para a equipe e entre a equipe de desenvolvimento é a conversa frente a frente.
- 7º *Software* funcional é a medida primária de progresso.
- 8º Os processos ágeis promovem desenvolvimento sustentável. Os patrocinadores, desenvolvedores e usuários devem ser capazes de manter um ritmo constante sempre.
- 9º Contínua atenção à excelência técnica e bom *design* aumenta a agilidade.
- 10º Simplicidade – a arte de maximizar a quantidade de trabalho não realizado – é essencial.
- 11º As melhores arquiteturas, requisitos e *designs* emergem de times auto-organizáveis.
- 12º Em intervalos regulares, o time reflete sobre como se tornar mais eficaz e então refina e ajusta seu comportamento de acordo” (Beck *et al.*, 2001).¹

Pautando-se nessa filosofia, efetuando um breve resumo sobre o conceito de metodologia ágil, pode-se definir método ágil como um conjunto de regras e diligências focado no comprometimento de todos os integrantes da equipe e em menor escala nos processos, a fim de estimular a integração e o engajamento do grupo envolvido no projeto e a participação constante do cliente, garantindo que o projeto atinja aos requisitos para os quais foi proposto. Ribeiro (2018) resume bem o conceito de métodos ágeis ao apontar que estes correspondem a uma espécie de termo “guarda-chuva” que abrange inúmeras metodologias ágeis desde que estas estejam compatíveis com o conjunto de valores e princípios do Manifesto Ágil.

¹ No original: “Our highest priority is to satisfy the customer through early and continuous delivery of valuable software; Welcome changing requirements, even late in development. Agile processes harness change for the customer’s competitive Advantage; Deliver working software frequently, from a couple of weeks to a couple of months, with a preference to the shorter timescale; Business people and developers must work together daily throughout the Project; Build projects around motivated individuals. Give them the environment and support they need, and trust them to get the job done; The most efficient and effective method of conveying information to and within a development team is face-to-face conversation; Working software is the primary measure of progress; Agile processes promote sustainable development. The sponsors, developers, and users should be able to maintain a constant pace indefinitely; Continuous attention to technical excellence and good design enhances agility; Simplicity--the art of maximizing the amount of work not done--is essential; The best architectures, requirements, and designs emerge from self-organizing teams; At regular intervals, the team reflects on how to become more effective, then tunes and adjusts its behavior accordingly” (Beck *et al.*, 2001).

2.2.2 Histórico da metodologia ágil

Mesmo sendo um conceito introduzido no início do século XXI, o caminho da metodologia ágil foi pavimentado ainda no século XX, após a Segunda Guerra Mundial, visto que esta metodologia foi fortemente inspirada na linha de produção Toyotista (também conhecida como Produção *Lean Manufacturing* ou Manufatura Enxuta) como aponta Foggetti (2014). Foggetti (2014) contextualiza que as principais abordagens do *Lean* foram aproveitadas na construção da metodologia ágil, visando proporcionar maior agilidade ao desenvolvimento de sistemas, funcionando assim, como um verdadeiro prelúdio para os métodos ágeis contemporâneos.

Prikladnicki, Willi e Milani (2014) complementam apontando que a Engenharia de *Software* teve sua metodologia de trabalho consolidada a partir de processos de manufatura – em especial aos relacionados à indústria automobilística – e que todo o pensamento tradicional da ciência do desenvolvimento de *software* se deu ao foco na padronização de componentes e processos e na mecanização do movimento graças ao modelo de produção em série de Henry Ford (que possui grande inspiração em Frederick Taylor).

Ferreira (2020) endossa a ideia de que a base do movimento ágil surgiu na Toyota com a criação do *Toyota Production System* (TPS ou Sistema Toyota de Produção), originando o *Lean Manufacturing* do qual foram aproveitados conceitos voltados para: a eliminação de desperdícios; o uso de soluções simplificadas; o fazer o certo na hora certa (*Just-in-time*); o aceite de mudanças; e manter o fluxo contínuo de entregas. Ferreira (2020) complementa que a Manufatura Enxuta não promove o “encolhimento” das empresas, reduzindo seu quadro de trabalhadores ou estrutura, e, sim, faz com que os processos sejam otimizados e constantemente melhorados.

Em linhas gerais, a metodologia ágil veio para auxiliar projetos e empresas de menor porte, que por acharem os processos tradicionais muito burocráticos, acabavam optando por não planejar e nem documentar (Foggetti, 2014), descortinando a necessidade, não apenas de tornar mais rápido o desenvolvimento dos projetos, mas também de tornar o projeto mais adequado à realidade e ao contexto no qual está inserido.

Exemplo disso, é que Ribeiro (2018) aponta que o surgimento dos métodos ágeis se deu como resposta à “pesada” burocracia da abordagem em cascata (*waterfall*) até então praticada no desenvolvimento de *softwares*. Prikladnicki, Willi e Milani (2014) destacam que processos de desenvolvimento de *softwares* alternativos (apelidados de “leves” ou “*lightweight*”) aos tradicionais (chamados de “pesados” ou “*heavyweight*”) começaram a surgir em meados dos anos 90, visto que os processos ditos tradicionais eram considerados “excessivamente regrados, lentos, burocráticos e inadequados” à atividade.

Prikladnicki, Willi e Milani (2014) destacam que as ideias ágeis vêm sendo mundialmente adotada por vários países desde a década de 1970, ressaltam ainda que no Brasil o “pensamento ágil” já era adotado bem antes da formalização do Manifesto Ágil em 2001. Ferreira (2020) destaca que no ano 2000 já existiam metodologias ditas “leves” para o desenvolvimento de *softwares*, que funcionavam como uma resposta ágil para as metodologias “pesadas” baseadas na abordagem tradicional, repletas de processos burocráticos e com estilo em cascata, onde as etapas do projeto eram definidas de modo sequencial e engessado.

Cruz (2020) elaborou uma linha do tempo na qual destaca que as práticas ágeis são datadas de muito antes do Manifesto Ágil, onde, por meio de um recorte temporal entre 1947 e 2010, destaca os seguintes acontecimentos históricos:

- **A partir do ano de 1947 até o ano de 1975:** um marco importante foi a criação do Sistema Toyota de Produção (TPS), baseado na filosofia *Just-in-Time* e na automação de processos, servindo de base para inúmeras práticas ágeis, como: *Kanban* (gestão visual), *Kaizen* (melhoria contínua), sistema puxado, fluxo contínuo, redução de desperdícios etc.
- **1976:** houve a elaboração de vários artigos contendo a descrição de ferramentas que futuramente fundamentaram o *framework JUnit* (voltado para a automação de testes de *softwares*) e a metodologia ágil *Extreme Programming* (XP).
- **1980:** aconteceu a difusão do controle visual originado no TPS, com notoriedade da prática de gestão visual.

- **1984:** incidiram experimentos e publicações acerca da prototipagem e simplificação das especificações de requisitos, pavimentando um caminho mais “leve” em relação à documentação de *software*.
- **1985:** apresentação do desenvolvimento evolutivo como uma alternativa ao modelo cascata por Tom Gilb, mas com a necessidade de amadurecimento da prática.
- **1986:** demonstração da tendência dos modelos iterativos e incrementais por Barry Boehm e criação do termo *Scrum* (proveniente do *Rugby*).
- **1990:** apresentação do termo “*Refactoring*” (Refatoração) que aprimorou o *design* do *software*, reduzindo a deterioração e impulsionando a visão simplificada em *software* que mais tarde se tornou um dos princípios ágeis.
- **1991:** criação do termo “*Rapid Application Development*” (RAD) com a redução do tamanho dos ciclos de desenvolvimento dos *softwares*, conforme previsto no TPS.
- **1993:** apresentação do conceito de reuniões curtas (“*StandUpMeeting*”) que incentivavam a participação da equipe e criação do *Scrum* como um processo por Jeff Sutherland.
- **1994:** materialização do conceito de automação de testes por Kent Beck.
- **1999:** publicação do livro *Extreme Programming* (XP) por Kent Beck.
- **2000:** criação do Gráfico de *Burndown* por Ken Schwaber que passou a ser muito empregado no *Scrum* para a demonstração do progresso dos *sprints* (ciclos curtos).
- **2001:** publicação do Manifesto Ágil, em fevereiro de 2001, e criação do artigo “*Lean Programming*” por Mary Poppendieck que trouxe destaque para o paralelo existente entre agilidade e as práticas do Lean do TPS.
- **2003:** publicação do livro “*Lean Software Development*” por Mary e Tom Poppendieck no qual o *Software Kanban System* é descrito como uma ferramenta ágil. Além disso, foi criado o “*Scrum Task Board*” por Mike Cohn com cinco colunas (“*story*”, “*to do*”, “*in process*”, “*to verify*” e “*done*”).
- **2007:** simplificação do “*Scrum Task Board*” para três colunas (“*to do*”, “*doing*” e “*done*”), junto aos primeiros relatos das práticas *Kanban* voltadas à metodologia ágil.

- **2010**: publicação do livro "*Kanban Successful Evolutionary Change for Your Technology Business*" por David Anderson onde é formalizado o Método *Kanban*.

2.2.3 Principais metodologias ágeis

A partir do tópico anterior, acerca do histórico da metodologia ágil, pode-se evidenciar que o *Lean* serviu como uma base para o movimento ágil, tanto que Santos (2020) aponta que grande parte do “pensamento ágil” está fundamentado no *Lean*, por este visar tornar os processos mais estruturados, enxutos e capazes não apenas de atender, mas também de superar a expectativa do cliente de modo simplificado, contínuo e sustentável, justamente, por este defender o envolvimento de toda a equipe, auxiliando o processo de mudança cultural pela absorção do *Lean* como filosofia ágil. Diante dessa perspectiva, o *Lean* não é usualmente classificado como um método ágil, mas sim como uma filosofia ou até mesmo como uma abordagem de gestão mais ampla.

Santos (2020) cita quatro exemplos de ferramentas do *Lean* que atuam na potencialização do pensamento ágil:

- ***Kaizen***: palavra de origem japonesa que significa “mudança para melhor”, consistindo em uma metodologia do *Lean* que incide sobre as práticas de melhoria contínua dos processos, a partir da formação de uma equipe multidisciplinar que busca melhorar o fluxo de valor ou de um processo dentro de um período de uma a três semanas (a depender de sua respectiva complexidade), com foco na redução de desperdícios;
- ***Hansei***: prática que visa levantar as lições aprendidas e analisar os resultados de um processo e suas etapas, a partir de um evento *Kaizen* ou ao final de um ciclo PDCA (*Plan* – Planejar, *Do* – Executar, *Check* – Verificar e *Act* – Agir), buscando o aprendizado com os erros;
- ***Kanban***: sistema de gestão visual, originado na década de 60, que consiste no controle de tarefas e fluxos de trabalho mediante o uso de cartões sinalizadores, inicialmente com foco no controle de estoque e na promoção do equilíbrio entre a linha de produção e o estoque, mas que com o passar

do tempo foi adaptado se tornando um dos métodos ágeis evidenciando de forma visual os focos de disfunções no fluxo de trabalho;

- **Heijunka**: corresponde a uma das bases da metodologia *Just in Time*, visando o nivelamento da produção, a fim de reduzir estoques, produzir com qualidade e aumentar a flexibilidade, sendo caracterizada por um ritmo de produção constante.

Segundo Foggetti (2014), os métodos ágeis mais conhecidos são: *Extreme Programming (XP)*; *Scrum*; *Crystal*; *Adaptive Software Development (ASD)*; *Dynamic Systems Development Method (DSDM)*; e *Feature-Driven Development (FDD)*. Calazans e Alvarenga (2014) apontam as mesmas metodologias ágeis no artigo ao Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia.

Além de indicar alguns exemplos de métodos ágeis, Ribeiro (2018) complementa apontando que o método ágil mais utilizado é o *Scrum* e que mesmo existindo outros métodos ágeis muito conhecidos (como: *Crystal*, *FDD*, *DSDM* e *XP*), por possuírem um caráter mais técnico e não apenas aspectos gerenciais, acabam sendo mais restritos à indústria de *softwares*. Diante disso, o *Scrum* caminha na contramão destes métodos mais técnicos, sendo facilmente adequado a outras áreas e setores pelo seu caráter gerencial (Ribeiro, 2018). Dentro da mesma perspectiva de melhor aplicabilidade dos métodos ágeis, Rosa e Pereira (2021) apontam que existem métodos ágeis voltados para práticas (como o *Extreme Programming*), outros que se concentram na especificação e desenvolvimento de requisitos (como o *Feature-Driven Development*), enquanto alguns são focados no gerenciamento do fluxo de trabalho (como é o caso *Kanban* e o *Scrum*).

Além do *Scrum*, Ribeiro (2018) cita como um método adequado à outras áreas, que não apenas o Desenvolvimento de *Softwares*, o Método *Kanban* – aprimorado por David Anderson a partir de inúmeros princípios oriundos do *Lean* e do *Kanban* – que corresponde ao segundo método ágil mais utilizado, apesar de haver divergências relacionadas à categorização deste como uma metodologia ágil. Ribeiro (2018), reforça indicando um outro método ágil que, apesar de alguns sendo contrários à sua classificação como metodologia ágil, seu emprego já é realidade no mundo

contemporâneo: o *Scrumban* que corresponde à combinação entre as metodologias *Scrum* e *Kanban*.

A combinação de usos de métodos ágeis é uma prática cada vez mais comum no mundo organizacional. Exemplo disso, é que em uma pesquisa realizada com mais de 1000 empresas, entre agosto e dezembro de 2019, para o 14th *Annual State of Agile Report*, ao efetuar o levantamento dos métodos ágeis mais utilizados entre as empresas entrevistadas, obteve-se o *Scrum* como a metodologia ágil mais utilizada (sendo usada por 58% das empresas), seguido pelo uso de metodologias ágeis híbridas (com percentual de aproximadamente 27%) – como o “*ScrumBan*”, que mescla a metodologia *Scrum* com a ferramenta *Kanban* (10%), “Outros/Híbridos/Múltiplas Metodologias” (9%) e “*Scrum/XP Híbrido*” (8%) – sendo os aproximados 15% restantes ocupados pelo: *Kanban* (7%), *Iterative Development* (4%), *Lean Startup* (1%), *Extreme Programming* (1%) e não sabem (3%) (Digital.ai, 2020).

Santos (2020) aponta que não é aconselhável a adesão da agilidade na organização como um todo, visto que os “métodos ágeis só fazem sentido quando implementados nas áreas estratégicas e nos processos de apoio de cadeia de valor” e que o *Lean*, por sua vez, deve ser implantado nos processos primários que mantêm a forma tradicional de trabalho, a fim de estruturar a transformação cultural da empresa.

Os subtópicos seguintes apontam uma descrição sucinta acerca dos principais métodos ágeis supracitados. Embora alguns desses métodos sejam mais direcionados à indústria de *softwares*, a intenção é fornecer uma visão detalhada das metodologias ágeis mais utilizadas. Posteriormente, com o desenvolvimento do estudo, serão apontadas as metodologias ágeis mais aplicáveis ao tema da pesquisa.

2.2.3.1 Extreme Programming (XP)

O *Extreme Programming* (também conhecida como XP) é uma metodologia ágil criada por Kent Beck e Ward Cunningham que teve origem no final dos anos 90 com a popularidade inicial dos métodos ágeis, sendo uma metodologia ágil voltada para uma abordagem de desenvolvimento de *software* adaptativa e orientada para as pessoas (Fowler, 2015).

Paulk (2001) aponta que a XP é formada por quatro atividades básicas (codificação, teste, escuta e *design*) e quatro valores: comunicação contínua (tanto com o cliente quanto dentro da equipe); simplicidade (obtida a partir do foco constante em soluções simplificadas); retorno rápido (por meio de mecanismos como testes unitários e funcionais); e coragem (para lidar com os problemas de forma proativa).

Abrahamsson *et al.* (2002), por sua vez, destaca que o ciclo de vida da *Extreme Programming* (Programação Extrema) é composto por cinco fases:

- **Exploração (*Exploration*):** nesta fase os clientes descrevem os recursos nos quais pretendem incorporar no primeiro lançamento por meio de *story cards* (“cartões de história” com descrições curtas e simplificadas narrando a perspectiva do cliente acerca do recurso a ser acrescentado ao *software*) enquanto a equipe de projeto se familiariza com as ferramentas, tecnologias e práticas a serem empregadas nele;
- **Planejamento (*Planning*):** fase na qual são definidas as ordens de prioridade dos *story cards*, por meio da estimativa de tempo e esforço exigido por cada um deles. Além disso, nessa fase é feito um acordo sobre o primeiro pequeno lançamento do *software*;
- **Interações até o Lançamento (*Iterations to Release*):** esta fase inclui as inúmeras iterações dos sistemas antes do primeiro lançamento, onde o cronograma definido na fase anterior é dividido em várias iterações, sendo cada uma delas implementadas em até quatro semanas. Vale destacar que nessa fase a primeira iteração cria um *software* com a arquitetura de todo o sistema a partir da seleção dos *story cards* que reforçarão a construção

da estrutura geral do sistema, sendo o cliente quem decide quais histórias serão selecionadas a cada iteração.

- **Produção (*Productionizing*):** nesta fase são requeridos testes extras e a verificação do desempenho do sistema antes que ele possa ser liberado para o cliente, podendo surgir novas alterações nas quais deve-se decidir se estas serão acrescentadas ou não à versão atual do sistema. Ainda, nessa fase as sugestões eventualmente adiadas são documentadas para possibilidade de implementação posterior (como na fase de manutenção).
- **Manutenção e Fim/Morte (*Maintenance and Death*):** esta fase é, de certa forma, dividida em duas outras: manutenção e fim/morte. A etapa de manutenção é iniciada após a primeira versão ser produzida para uso do cliente, onde o projeto deve manter o sistema em produção em execução ao passo que existe a produção em novas iterações, exigindo esforço também nas tarefas de suporte ao cliente e a incorporação de novas pessoas à equipe, junto à possibilidade de mudanças na estrutura desta. Já a fase de fim/morte se inicia a partir do momento em que o cliente não possui mais *story cards* a serem incorporados ao *software*, sendo a documentação necessária do sistema finalmente escrita. Vale destacar que o fim/morte ocorre não apenas quando o sistema atende aos anseios do cliente, mas também, pode ocorrer caso o *software* não produza os resultados desejados ou se torne economicamente inviável.

2.2.3.2 Scrum

Flowler (2015) aponta que a metodologia *Scrum* se desenvolveu nos anos 80 e 90, possuindo como principais desenvolvedores Ken Schwaber, Jeff Sutherland e Mike Beedle e se comportando como uma metodologia altamente iterativa.

A palavra "*Scrum*" é derivada de uma estratégia no jogo de *Rugby* que denota "*getting an out-of play ball back into the game*" ("colocar uma bola fora de jogo de volta no jogo"). A palavra vem do inglês e é composta pelas iniciais das palavras "*Sprint*" (Corrida), "*Cycle*" (Ciclo), "*Review*" (Análise), "*Update*" (Atualizar) e "*Meeting*" (Reunião) (Schwaber e Beedle, 2002 apud Abrahamsson *et al.*, 2002). Segundo

Schwaber e Beedle (2002) apud Abrahamsson *et al.* (2002), as primeiras referências na literatura do termo “*Scrum*” datam do fim da década de 80 (1986), sendo uma abordagem empírica que aplica as ideias da teoria de controle de processos industriais ao desenvolvimento de sistemas, resultando em um sistema flexível inserido em um âmbito de constante mudança.

Abrahamsson *et al.* (2002) aponta que a metodologia *Scrum* possui três fases:

- **Pré-jogo:** composta por duas subfases (Planejamento e Arquitetura/*Design*), sendo na subfase de “Planejamento” elaborada uma lista de *backlog* do produto contendo todos os requisitos conhecidos. Nesta subfase é definido o sistema em desenvolvimento, a equipe de projeto, as ferramentas/outros recursos, a avaliação de riscos, as questões de controle e as necessidades de treinamento e verificação da aprovação da gestão. Já na subfase “Arquitetura/*Design*” o *design* de alto nível do sistema é planejado com base nos itens atuais do *backlog* do produto;
- **Desenvolvimento (ou Fase de Jogo):** essa etapa corresponde à parte ágil da abordagem *Scrum*, na qual as diferentes variáveis ambientais e técnicas identificadas são observadas e controladas por meio de diversas práticas *Scrum* durante os *Sprints* (ciclos iterativos onde a funcionalidade é desenvolvida ou aprimorada para a produção de novos incrementos).
- **Pós-jogo:** fase composta pelo encerramento do lançamento do sistema, sendo iniciada a partir de um acordo realizado para que as variáveis ambientais sejam concluídas.

2.2.3.3 *Crystal*

Nascimento (2008) aponta que *Crystal* corresponde a uma família de processos aplicáveis a diferentes tipos de projeto com níveis de controle distintos. Nessa metodologia, cada membro da família de processos é marcado com uma cor apropriada para um determinado projeto em conformidade com o nível de criticidade e com o tamanho da equipe, sendo a criticidade dividida em quatro níveis (onde o nível C corresponde ao primeiro nível, sendo a classificação daquelas falhas que

podem gerar um desconforto, mas não acarretam consequências graves e o quarto nível V às mais críticas, podendo ser vitais para o projeto):

- 1º Nível (Conforto – C);
- 2º Nível (Arbitrário – A);
- 3º Nível (Imprescindível – I);
- 4º Nível (Vital – V).

Nascimento (2008) complementa que os processos da família *Crystal* seguem os princípios do desenvolvimento ágil, uma vez que priorizam a entrega incremental, medem os avanços do projeto por meio das versões do *software* e sugerem a existência de testes para o refinamento dos produtos e da metodologia utilizada.

2.2.3.4 *Adaptive Software Development (ASD)*

Abrahamsson *et al.* (2002), aborda que a metodologia *Adaptive Software Development* (Desenvolvimento Adaptativo de *Software*) está principalmente concentrada nos problemas de desenvolvimento de sistemas grandes e complexos, sendo um método que incentiva fortemente o desenvolvimento incremental e iterativo com prototipagem constante. Abrahamsson *et al.* (2002) faz uma metáfora contextualizando que a ASD trata de “equilibrar-se à beira do caos”, onde seu objetivo é fornecer um quadro dispondo das informações suficientes para evitar que os projetos caiam no caos, sendo o ASD realizado em ciclos de três fases: especular, colaborar e aprender.

2.2.3.5 *Dynamic Systems Development Method (DSDM)*

A metodologia *Dynamic Systems Development Method* (Método de Desenvolvimento de Sistemas Dinâmicos) foi originada em 1994 e possui como ideia fundamental fixar o tempo e os recursos e, em seguida, ajustar a quantidade de funcionalidade de acordo ao invés de fixar a quantidade de funcionalidade em um produto e, na sequência, ajustar o tempo e os recursos para alcançar essa funcionalidade (Abrahamsson *et al.*, 2002).

2.2.3.6 Feature-Driven Development (FDD)

Feature Driven Development (Desenvolvimento Orientado e Recursos) é uma metodologia ágil adaptativa para o desenvolvimento de softwares, cuja abordagem não cobre todo o processo de desenvolvimento, concentrando-se nas fases de *design* e construção, sendo adequado para o desenvolvimento de sistemas críticos e composto por cinco processos: desenvolvimento de um modelo global; criação de uma lista de recursos; planejamento; desenho; e construção por recurso (Palmer e Felsing, 2002 apud Abrahamsson *et al.*, 2002).

2.2.4 Benefícios e limitações dos métodos ágeis

Ferreira (2020) aponta que o Manifesto Ágil surgiu na comunidade de desenvolvimento de projetos de *software*, correspondendo a uma declaração de valores e princípios que balizam como o pensamento ágil pode trazer benefícios aos projetos (como ganhos de produtividade e até mesmo a diminuição de custos).

O relatório do 14th *Annual State of Agile Report* aponta que é possível observar inúmeros benefícios obtidos pelas empresas que adotam metodologias ágeis em seus processos, sendo os cinco principais benefícios relatados pelas participantes voltados para a velocidade e a adaptabilidade dos projetos (Digital.ai, 2020). Em linhas gerais, os principais benefícios (junto às suas respectivas taxas de apontamento pelos entrevistados) indicados no relatório em questão foram:

- Capacidade de gerenciar mudanças de prioridade (70%);
- Visibilidade do Projeto (65%);
- Alinhamento de Negócios/TI (65%);
- Velocidade de entrega/Tempo de colocação no mercado (60%);
- Melhoria do ânimo/moral da equipe (59%);
- Aumento da produtividade da equipe (58%);
- Redução de riscos do projeto (51%);
- Previsibilidade do projeto (50%);
- Qualidade de *software* (46%);

- Disciplina de Engenharia (44%);
- Gestão das equipes distribuídas (41%);
- Manutenção do *software* (35%);
- Redução de custos do projeto (26%).

Oliveira e Pedron (2021) indicam na estrutura de seu artigo publicado na revista *Brazilian Journal of Development* três tópicos acerca dos benefícios dos métodos ágeis:

- **benefício no prazo, custo e escopo:** atribuídos à fixação de metas compatíveis, auxílio de mudanças indispensáveis ao projeto, comprometimento da equipe e facilitação de fluxo de trabalho;
- **benefício na resposta ao cliente e satisfação do cliente:** pela maior interação entre equipe e cliente;
- **benefício da satisfação e melhorias da equipe:** tendo em vista a melhora das relações interpessoais e nível de maturidade do grupo de trabalho, o alinhamento deste com os objetivos e prioridades da empresa e a interação com o cliente.

Levando em consideração esses mesmos campos de avaliação dos benefícios, Oliveira e Pedron (2021) apontam as seguintes limitações dos métodos ágeis:

- **limitações de custo e prazo:** não foram encontradas durante a pesquisa evidências que apontam limitações relacionadas a custo e prazo com o emprego de métodos ágeis;
- **limitações na satisfação da equipe e cliente:** foram percebidas ao aplicar o método DSDM, visto que a metodologia não se preocupa com a mediação com o cliente final e promove uma difícil interação com o cliente.

Oliveira e Pedron (2021) abordam que mesmo existindo evidências de limitações da metodologia ágil em ambientes de organizações públicas, nada impede que tais ambientes sejam adequados partindo da aplicação do *Scrum* (que é um método presente na grande maioria dos artigos que abordam o ambiente público). Além disso,

Oliveira e Pedron (2021) destacam que o escopo não foi abordado na pesquisa, visto que os métodos ágeis, diferentemente dos métodos tradicionais, visam melhorias contínuas e frequentes durante a execução do projeto.

2.2.4.1 Comparativo entre metodologia ágil e tradicional

Libardi e Barbosa (2010) indicam que os métodos ágeis são adaptativos ao invés de serem preditivos, uma vez que se adequam a novos fatores durante o desenvolvimento do projeto, ao invés de efetuar uma análise prévia de todas as possíveis intercorrências.

Como exemplo de benefícios com a adoção de métodos ágeis no contexto de gerenciamento de projetos, Mike Cohn (2011) aponta os seguintes aspectos como vantagens na adoção do *Scrum*: ganhos significativos em produtividade com redução equivalentes no custo; introdução de produtos no mercado com muito mais rapidez; produtos com um nível maior de satisfação do cliente; melhor visualização do processo de desenvolvimento, o que proporciona maior previsibilidade; e maior controle e previsão de conclusão de projetos.

Ainda sob a perspectiva de adoção do *Scrum*, Mike Cohn (2011) destaca que toda a transição é difícil por mais singela que seja e que uma transição para o *Scrum* é mais difícil do que a maioria das outras adequações, visto que uma mudança bem-sucedida não é inteiramente de “cima para baixo” ou de “baixo para cima”, que o estado final é imprevisível, que o *Scrum* é abrangente e muito diferente, que a mudança está sendo mais rápida do que jamais foi e que as melhores práticas são perigosas. Além disso, Mike Cohn (2011) relata que empresas já falharam em várias tentativas de adoção de metodologias ágeis que poderiam ser evitadas se estas não pensassem que a adoção do *Scrum* se restringiria apenas à estrutura de desenvolvimento de *software*, sendo que o *Scrum* afeta as outras esferas de trabalho, como: comercial, *marketing*, financeiro etc.

Sob uma perspectiva geral, Almeida (2017) aponta em sua seção de análises e conclusões que existe um direcionamento da literatura pela preferência por metodologias ágeis onde os riscos e incertezas de projeto são expressivas, tendo em

vista que métodos ágeis tendem a adotar melhor alterações de escopo enquanto os métodos tradicionais tendem a seguir mais firmemente planos já definidos.

Almeida (2017) aponta em sua seção de análises e conclusões que o modelo para a escolha entre adotar metodologias ágeis ou metodologias tradicionais deve considerar os seguintes fatores, a partir de resultados obtidos ao comparar métodos ágeis e tradicionais:

- **Projetos de alta complexidade (método ágil é adequado e o método tradicional é inadequado):** mesmo os métodos tradicionais terem evoluído para se adaptarem à criticidade de projeto, métodos ágeis também servem para lidar com criticidade de projetos, mesmo esse fator podendo ser interpretado de diversas maneiras;
- **Projetos de alto risco e incertezas (método ágil é adequado e o método tradicional é inadequado):** existe um direcionamento da literatura pela preferência por metodologias ágeis onde os riscos e incertezas de projeto são expressivas, tendo em vista que métodos ágeis tendem a adotar melhor alterações de escopo enquanto os métodos tradicionais tendem a seguir mais firmemente planos já definidos;
- **Projetos longos (método ágil é adequado e o método tradicional depende de outros fatores):** métodos ágeis são mais adequados a projetos longos, porém não existem evidências de que metodologias tradicionais não sejam adequadas, havendo pontos a favor e contra para cada tipo de metodologia;
- **Equipes com estruturas mais divididas por função (método tradicional é adequado e o método ágil é inadequado);**
- **Equipes com menor autonomia (método tradicional é adequado e o método ágil é inadequado):** os métodos ágeis não são adequados onde existe pouca autonomia para equipes enquanto metodologias tradicionais são, ressaltando que quando se trata de autonomia é imprescindível a avaliação das capacidades das pessoas envolvidas.

Além disso, Almeida (2017) aponta que tanto a metodologia ágil quanto a metodologia tradicional podem proporcionar o alinhamento a normas e boas práticas e que o tamanho da equipe também não seria um fator crucial para a decisão entre adotar métodos ágeis ao invés de métodos tradicionais, entretanto, o tamanho da equipe pode afetar outros pontos decisivos, tais como a proximidade ou a facilidade de comunicação entre os membros da equipe.

Foggetti (2014) aponta que a principal mudança entre a metodologia tradicional para a metodologia ágil é a ênfase no projeto do planejamento para a execução. Libardi e Barbosa (2010) aponta que em projetos onde é adotada a metodologia tradicional, pode acontecer de o *software* ser construído em sua totalidade e só depois descobrir que ele não atende mais ao propósito que foi desenvolvido porque as regras mudaram e as adaptações tornam-se complexas demais para que valha a pena desenvolvê-las.

Entretanto, David Thomas (2014), um dos especialistas autores do manifesto, alerta sobre a subversão da palavra “ágil” que fez com que esta perdesse o sentido e o propósito construído no manifesto, passando a comunidade ágil a ser uma arena voltada para a conquista de capital a partir da venda de serviços e produtos ditos “ágeis”, deixando a palavra “ágil” de ser um adjetivo que qualifica algo para passar a ser um “substantivo” empregado ao bel prazer sem a efetiva adesão dos valores e práticas do manifesto.

Ferreira (2020) complementa que uma das metodologias leves mais utilizadas em contrapartida ao estilo em cascata foi o *Extreme Programming (XP)*. Esta premissa é endossada por Prikladnicki, Willi e Milani (2014) ressaltam que mesmo cada método ágil possuindo suas próprias práticas, sempre, em um dado momento, compartilham dos valores e princípios requeridos pelo Manifesto Ágil.

2.3 Aplicação de Métodos Ágeis em Projetos de Construção

De acordo com Project Management Institute (2017), projeto consiste em um esforço temporário – visto que possui um início e um término – destinado à criação de um produto, serviço ou resultado único, sendo o gerenciamento deste, a implementação de um “conjunto de habilidades-chave e conhecimentos aplicados” (composto por práticas, princípios, processos, ferramentas e técnicas), a fim de atender tanto aos anseios de seus clientes quanto aos demais envolvidos e/ou afetados pelo projeto, incluindo a adoção de ações tradicionalmente consolidadas, bem como práticas inovadoras que vem surgindo ao longo dos anos.

Relativo ao sucesso no gerenciamento de projetos, Duarte *et al.* (2012) aponta que, apesar da literatura indicar inúmeros critérios de sucesso, o “Triângulo de Ferro” (também conhecido como “Tripla Restrição”) continua sendo o critério mais aceito. O Triângulo de Ferro é composto por três restrições fundamentais concorrentes e igualmente importantes para a finalização do projeto: qualidade, relativa aos requisitos a serem alcançados; tempo, correspondente à quantidade de tempo disponível; e custo, referente ao orçamento viabilizado (Duarte *et al.*, 2012)

Um aspecto pertinente para a análise de como os métodos ágeis se aplicam ao gerenciamento de projetos é exposto por Ribeiro e Sousa Ribeiro (2015) ao compararem projetos orientados a planos e projetos orientados a valor. Ribeiro e Sousa Ribeiro (2015) apontam o exemplo de que, usualmente, dentro de um contexto de obras os projetos seguem uma abordagem orientada a planos, tendo em vista a alta previsibilidade do produto de projeto, podendo-se empregar técnicas apropriadas para a decomposição das entregas e para a definição de um plano pertinente para a sua produção. Por outro lado, é destacado que projetos complexos seguem uma abordagem orientada a valor, onde devido a sua alta taxa de incerteza e imprevisibilidade, existe uma grande chance de a entrega final não ser gerada nos momentos iniciais do projeto (Ribeiro; Sousa Ribeiro, 2015).

Ribeiro e Sousa Ribeiro (2015) ressaltam ainda que em projetos orientados a valor, o investimento em planejamento é diretamente proporcional ao risco de projeto – ou seja, quanto maior for o investimento em planejamento maior será o risco ao projeto

– uma vez que para se planejar um projeto inserido em um âmbito de grande incerteza, é necessário o fundamento em várias premissas (eventos incertos que são definidos como verdade para fins de planejamento) que serão falsas, gerando um extenso número de alterações no plano original, que acarretaria um esforço muito grande de adaptação que não compensaria a energia despendida no desenvolvimento do plano original de projeto. Já em projetos direcionados a planos, tem-se um alto investimento no planejamento, a fim de aumentar a oportunidade de uma execução adequada.

Vários autores apontam o PMBOK (*Project Management Body Of Knowledge*) como um dos métodos mais tradicionais de gerenciamento de projetos (Nascimento, 2008; Silva, 2015; Rosa, 2018; Akel *et al.*, 2019; Luz; Silva, 2020). Como exposto no item relativo ao histórico da metodologia ágil, os métodos ágeis surgiram em contrapartida ao estilo cascata das metodologias clássicas ou tradicionais. Tanto que Ferreira (2020) aponta que uma das metodologias leves mais utilizadas nessa contrapartida foi o *Extreme Programming* (XP). Diante disso, pode-se correlacionar a adoção de métodos ágeis como uma prática de inovação que surgiu ao longo do tempo no gerenciamento de projetos.

Diante dessa perspectiva, o gerenciamento de projetos pode ser efetuado mediante a incorporação de métodos tradicionais, métodos ágeis ou por métodos híbridos (unindo tradicionais e ágeis). Além disso, nenhum projeto é totalmente complexo ou simples, justamente, pela necessidade de combinação de técnicas provenientes tanto do gerenciamento de projetos orientados a planos quanto do gerenciamento de projetos orientados a valor (Ribeiro; Sousa Ribeiro, 2015).

Ribeiro e Sousa Ribeiro (2015) apontam também que o gerenciamento de projetos complexos é efetuado por meio da aplicação de técnicas de agilidade que culminam o gerenciamento ágil que visa garantir a qualidade e o método de adaptação e solução de problemas durante o desenvolvimento do produto, atuando de forma distinta a um gerenciamento rápido de soluções.

O conteúdo “ágil” foi pela primeira vez incorporado ao Guia PMBOK em sua 6ª edição de 2017, não sendo apenas referenciado em exemplos como em versões anteriores (Project Management Institute, 2017). Project Management Institute (2017) aponta as

metodologias híbridas como uma das tendências e práticas emergentes em gerenciamento da integração do projeto, expondo que algumas metodologias voltadas ao gerenciamento de projetos têm passado por um processo de evolução a fim de incorporar com sucesso as novas práticas aplicadas. Como exemplos de novas práticas o Project Management Institute (2017) aponta o emprego de: práticas ágeis e de outras práticas iterativas; técnicas de análise de negócios para o gerenciamento de requisitos de projeto; ferramentas destinadas à identificação de elementos complexos em projetos; métodos de gerenciamento de mudança organizacional para nortear a transição dos resultados do projeto para a organização.

2.4 Obras Hospitalares

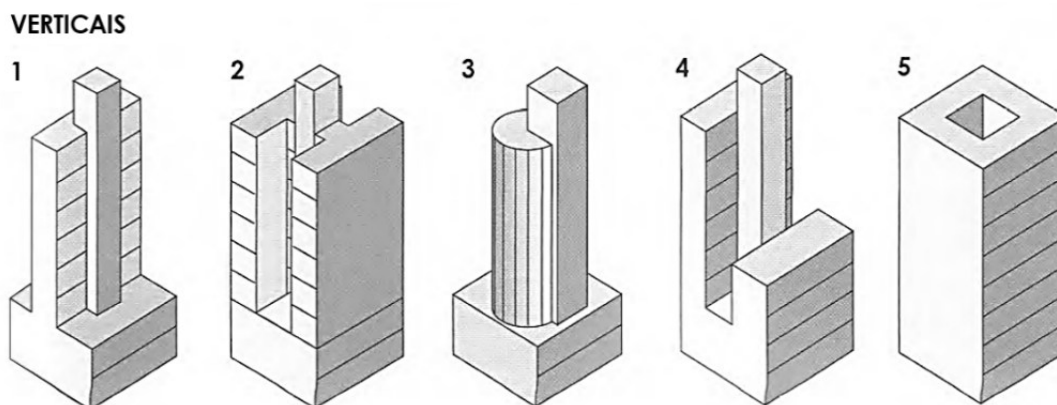
2.4.1 Classificação hospitalar

Hospital corresponde a uma empresa destinada à assistência de pessoas, atuando na prevenção de doenças, no tratamento e reabilitação dos pacientes, na elevação do padrão profissional e na disseminação do conhecimento científico por meio da realização de pesquisas (Karman, 2011). Segundo Góes (2004), é necessário considerar alguns pontos ao efetuar a construção de um hospital, como:

- **programa:** tipo de atendimento;
- **plano diretor:** definição das diretrizes de projeto, construção e manutenção;
- **flexibilidade:** capacidade de modificação do uso dos ambientes de acordo com a necessidade, que é muito vinculada à dinâmica dos ambientes hospitalares;
- **expansibilidade:** capacidade da edificação hospitalar em comportar futuras ampliações;
- **contiguidade:** organização dos percursos, distâncias e dos relacionamentos intersetoriais de um hospital;
- **valência:** muito vinculada ao planejamento hospitalar (à sua concepção, atualização, organização e interação funcional) e à tipologia de internação

(forma, custos, planos verticais – Figura 4 – e horizontais – Figura 5, espaços, número de leitos, dentre outros aspectos).

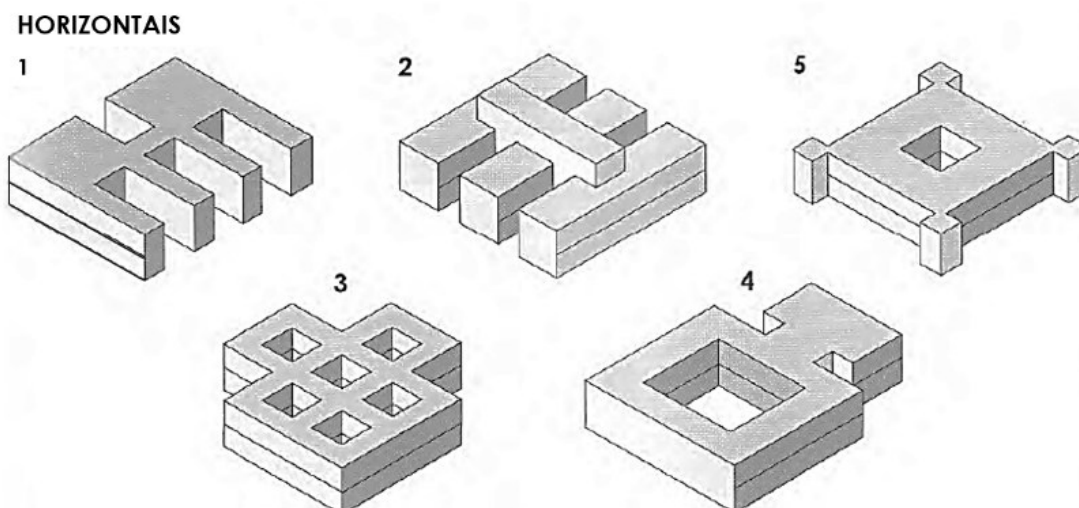
Figura 4 – Tipologias Verticais



Legenda: 1. Torre simples; 2. Torre dupla; 3. Torre radial e bloco; 4. Lâminas verticais; 5. Monolito vertical.

Fonte: Góes, 2004.

Figura 5 – Tipologias Horizontais



Legenda: 1. Pente e pavilhão; 2. Lâminas isoladas articuladas; 3. Pátio expandido; 3. Pátio compactado; 4. Monolito horizontal.

Fonte: Góes, 2004.

De um modo geral os hospitais podem ser divididos e subdivididos de várias formas. Baseando-se em Figueiredo (2008), pode-se dizer que os hospitais, segundo o tipo de financiamento que recebem, são divididos em dois grandes grupos: de um lado os hospitais particulares (financiados por instituições privadas) e do outro os hospitais

públicos que recebem financiamento governamental. Atualmente pode-se incluir também as parcerias público-privadas (ditas PPPs) como um dos grupos que classificam os hospitais, que correspondem a uma “mistura” desses dois grandes grupos.

De acordo com Góes (2004) hospitais também podem ser divididos entre:

- **hospitais gerais:** que por atenderem um público regional maior, englobam todas as áreas médicas, além das emergências;
- **hospitais universitários:** também denominados de hospitais-escola, sendo mais voltados ao desenvolvimento de pesquisas e estudos vinculados à inovação da área da saúde;
- **hospitais de pequeno porte e postos de saúde:** que em geral são muito utilizados como triagem pelos hospitais gerais, além de efetuar o atendimento às emergências e fornecer suporte na área clínica geral.

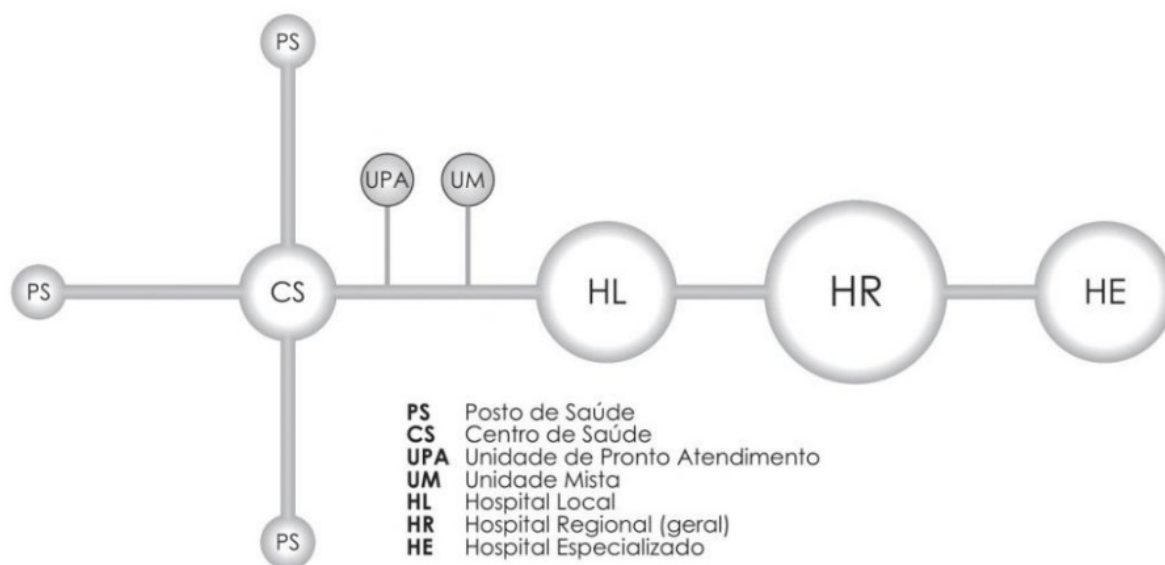
Quanto à divisão setorial dos edifícios hospitalares, Mascaró (1995) informa que eles são tradicionalmente divididos em nove setores funcionais: administração; ambulatório; diagnóstico; tratamento; pronto atendimento; internação; serviços de apoio; serviços gerais; e circulações intersetoriais. Já em relação aos níveis de atendimento, Goés (2011) indica que os hospitais são classificados em três níveis (Figura 6):

- **nível primário:** com atividades voltadas para a saúde, saneamento e diagnóstico simplificado. O nível primário é composto pelos Postos de Saúde (destinados ao atendimento de agrupamentos populacionais entre 500 e 2.000 habitantes) e Centros de Saúde (para agrupamentos entre 2.000 e 10.000 habitantes).
- **nível secundário:** subdividido em quatro clínicas básicas: médica; cirúrgica; ginecológica e obstétrica; e pediátrica. O nível secundário é composto por: Ambulatórios Gerais (acolhendo uma população entre 6.000 e 10.000 habitantes para atendimento local ou na sua área de referência, populações de 50.000 a 80.000 habitantes); Unidade de Pronto

Atendimento (UPA); Unidade Mista (para agrupamentos de 10.000 a 20.000 habitantes); Hospitais Locais (para grupos populacionais de até 50.000 habitantes); Hospitais Regionais (possuindo entre 50 e 150 leitos e atendendo populações de 50.000 a 100.000 habitantes); e Hospitais Regionais ou de Referência (sem vínculo com o agrupamento populacional e possuindo de 151 a 200 leitos).

- **nível terciário:** voltado para casos complexos. O nível terciário engloba os Hospitais Especializados, como: hospitais de doenças infectocontagiosas, psiquiátricos, oncológicos, pediátricos, geriátricos, universitários e penitenciários.

Figura 6 – Rede de saúde no Brasil – Estrutura física hierarquizada e integrada.



Fonte: Góes, 2011.

2.4.2 Fatores que demandam obras hospitalares

Assim como toda edificação, os hospitais também demandam certas intervenções para a continuidade de suas atividades de forma adequada e eficiente. Segundo Antonelli (2008), grande parte das modificações dos ambientes hospitalares se dá pela necessidade constante de ampliação do quantitativo de leitos disponíveis para a população em geral, que, se tratando do Brasil, é inferior ao número mínimo exigido pela Organização Mundial de Saúde (OMS).

É importante destacar que a maior parte dos hospitais são construídos visando o atendimento a um determinado número de leitos, muitas vezes não sendo suscetível a um fácil processo de ampliação e até mesmo adequação de espaços. Isso porque, ao se aumentar a quantidade de leitos disponíveis é causado um verdadeiro “efeito cascata” na instituição hospitalar, uma vez que leitos de uma determinada especialidade causa impactos às demais áreas vinculadas, ou seja, ao se ampliar os leitos do Pronto Socorro, é necessário ampliar também o número de leitos de internação (enfermarias), de tratamento intensivo e de procedimentos cirúrgicos. Além disso, aumenta-se a necessidade por áreas de apoio assistencial, o número de usuários e trabalhadores, a demanda por equipamentos e a necessidade de adequação das instalações de infraestrutura (tendo em vista que elas podem ficar subdimensionadas, diante dos processos de ampliação das cargas de atendimento e de trabalho).

As constantes adequações dos edifícios hospitalares visam a qualificação de seus ambientes e de seus sistemas de infraestrutura para que estes atuem em consonância com o desenvolvimento e diversificação do conhecimento científico e das novas tecnologias disponíveis, sendo os processos de requalificação hospitalar tarefas de grande complexidade e com uma extensa diversidade de escopos (Tofani, 2013).

Grande parte da demanda por execução de obras em hospitais se dá pela constante necessidade de atualização dos processos hospitalares, a fim de adequá-los às normatizações vigentes. Tal cenário fomenta a necessidade por obras de *retrofit* hospitalar a fim de, não apenas modernizar as instalações hospitalares, mas também de adequar essas instituições à demanda populacional.

Como já exposto, o aumento do número de leitos é um dos grandes motivos pelo qual as obras hospitalares são demandadas, podendo estas serem necessárias por uma infinidade de outras razões, dentre as quais pode-se destacar: a implementação de novas tecnologias (vinculadas aos diagnósticos e terapias) e a modernização dos sistemas de infraestrutura (principalmente em decorrência da ampliação e/ou transformação das unidades funcionais, pela evolução da metodologia de atendimento e/ou adaptação dos ambientes às normas vigentes como efeito do avanço dos padrões regulatórios que norteiam os hospitais) (Tofani, 2013).

De um modo geral, Tofani (2013) expressa que a necessidade de requalificação de edifícios hospitalares advém da evolução dos procedimentos, das metodologias, das técnicas, das normatizações, da necessidade de reabilitação da infraestrutura e dos materiais que compõem o acabamento das edificações, sendo os transtornos provenientes das obras, um dos agentes que mais agravam o processo de requalificação dos ambientes hospitalares, tendo em vista que eles continuam em operação durante toda a obra.

Vale destacar que a requalificação de hospitais públicos é ainda mais complexa que se comparada aos hospitais da iniciativa privada, uma vez que instituições públicas necessitam de recursos provenientes de políticas públicas vinculadas à área da saúde (que em sua maior parte apresentam grande inconsistência), sendo comum a indefinição e a ausência de garantia de recursos para as obras demandadas para o processo de requalificação, o que acarreta constantes revisões do planejamento físico hospitalar (Tofani, 2013).

Mesmo projeto sendo definido como um esforço temporário (Project Management Institute, 2017), hospitais podem ser caracterizados como verdadeiros “projetos contínuos” ou até mesmo como “obras inacabadas”, uma vez que adaptações (sejam reformas, novas obras ou pequenos reparos) fazem parte do cotidiano hospitalar, pelo aumento constante da sua demanda, complexidade de atendimento ou até mesmo pela ocorrência de reduções funcionais progressivas das áreas que compõem o fluxo hospitalar (Padula, 2016).

Góes (2004) enfatiza que a complexidade do edifício hospitalar desencadeia aos profissionais envolvidos no processo de aprovação, dificuldades de interpretação e compreensão dos projetos hospitalares, o que exige ao projetista um entendimento mais detalhado e/ou que ele amplie o número de fases em seu projeto, sendo o projeto hospitalar, usualmente, dividido em: estudo preliminar; anteprojeto; projeto legal; projeto básico; projeto executivo; detalhamentos; e *as built*.

Diante disso, pode-se considerar que as obras hospitalares estão em constante processo de gestão, uma vez que estão presentes na rotina hospitalar. De acordo com Góes (2004), o planejamento de um hospital envolve os seguintes elementos:

- aspectos de cunho legal (com a observância das normas técnicas pertinentes e dos códigos, leis e regulamentações tanto municipais quanto estaduais e federais);
- características econômico-financeiras (principalmente das condições de financiamento, pelo alto custo de investimento das construções hospitalares);
- características técnicas (localização, escolha do terreno, instalações etc.);
- programa/tipo de atendimento;
- dimensionamento;
- histograma da unidade de saúde (diagrama de grupo) e visão completa do hospital (diagrama composto);
- projetos e construção.

Carvalho (2014) aponta que o Plano Diretor Hospitalar (PDH) corresponde a uma essencial ferramenta para o planejamento de hospitais, tendo em vista a complexidade desse tipo de edificação. Carvalho (2014) cita Bross (2013), apresentando um esquema das fases de um Plano Diretor Hospitalar que pode ser aplicado às novas implantações, à adaptação da imagem da instituição ou até mesmo para a resolução de problemas organizacionais (Figura 7). Tanto que Souza (2021) aponta que a ausência de um Plano Diretor Estratégico pode culminar riscos, como: contratação de projetos sem que um prévio estudo de viabilidade; paralisação dos projetos/obras que já foram iniciados; ampliação dos custos e dos prazos para que os serviços contratados sejam entregues; e, conseqüentemente, perda de receita da instituição.

A execução é uma das macrofases que compõe o gerenciamento de obras, ficando entre as etapas de projeto executivo e recebimento, sendo a fase da obra que, de certa forma, coloca à prova todas as demais, exatamente por funcionar como um “divisor de águas” ao explicitar a qualidade empregada nas fases preliminares à execução e por determinar a forma como a obra será recebida e perdurará ao longo dos anos, possuindo grande impacto em toda a operação do empreendimento. Exemplo disso, é que, por mais efêmero que seja, qualquer desacordo ocorrido entre a execução e o planejamento inicial da obra deve ser minuciosamente analisado para

que não haja impactos negativos durante o processo executivo, tendo em vista que é na fase de execução que são necessárias tomadas de decisões, muitas vezes, não previstas, que podem tanto agir de forma benéfica para a instituição quanto dispendiosa (Antonelli, 2008).

Figura 7 – Esquema das fases de um Plano Diretor Hospitalar.



Fonte: Bross, 2013 *apud* Carvalho, 2014.

Mayr (2000) aponta o projeto como o “coração da obra”, visto que ele corresponde ao modelo do empreendimento, sendo a obra a concretização deste modelo, podendo o projeto atuar tanto como um agente solucionador quanto como a representação propriamente dita de determinada solução, soluções estas que, caso inconsistentes, tendem a comprometer o planejamento e a execução da obra. Ainda destacando a abordagem de Mayr (2000), vale ressaltar que as decisões derivadas da incongruência de projetos, tomadas durante o processo executivo da obra, usualmente, são adotadas de forma imatura e pontual, não sendo a obra considerada de forma ampla para a efetiva resolução do problema.

Não é novidade que o processo executivo de uma obra esteja sujeito a revisões, no entanto, vale destacar que, mesmo as alterações sendo “apenas detalhes”, o

somatório das pequenas modificações pode acarretar significativas mudanças do que se tinha por planejado ao fim do projeto (Duarte; Cordeiro, 2000).

2.4.3 Desafios relacionados à execução de obras em hospitais

De acordo com Sampaio e Chagas (2010), os projetos realizados em ambientes hospitalares exigem maior atenção que se comparado aos projetos de outros tipos de edificação pela sua alta complexidade. Complexidade esta, desencadeada, dentre outros fatores, pelo campo hospitalar ser um verdadeiro aglomerado das mais variadas disciplinas e especialidades, também, pelo fato de que um projeto hospitalar exige grande adaptabilidade tanto às normas e exigências específicas do âmbito hospitalar quanto aos avanços tecnológicos e à satisfação e bem-estar de seus usuários.

É importante ressaltar que as obras ocorridas em hospitais carecem de um cuidado diferenciado, por demandarem a adoção de processos de execução muitas vezes exclusivos, devendo ser um tipo de obra geradora de um menor impacto possível nas áreas já existentes no hospital, não podendo interferir nos procedimentos que continuam a serem ofertados aos pacientes da instituição (Santos; Pinheiro; Mafra, 2021). Bross (2013) destaca o seguinte trecho em relação às obras hospitalares:

“O conhecimento prévio das normas e dos manuais orientativos e seu impacto sobre as relações entre os espaços físicos, devem ser estudados para que o planejamento e os métodos projetuais levem ao correto dimensionamento das edificações, evitando que elas não sofram posteriores embargos, gerando comunicações dos órgãos analisadores e possivelmente atrasos indesejáveis nos cronogramas de projetos e obras” (Bross, 2013).

Além disso, a concepção de edificações hospitalares vai muito além do domínio dos aspectos de uma construção em si, tendo em vista que envolve o desenvolvimento e execução de espaços que de fato auxiliem na recuperação dos pacientes e que, como já exposto, contribuam com o bem-estar tanto físico quanto psicológico de seus usuários (Alves; Costa; Freitas, 2019). Nesse contexto de qualidade voltada ao bem-estar dos usuários de hospitais, entra o conceito de ambiência, que remete à influência que o ambiente construído exerce no comportamento dos indivíduos, favorecendo a recuperação da saúde dos usuários hospitalares (Kato, 2020).

Figueiredo (2008) aponta que os empreendimentos hospitalares introduzem complexidade significativa tanto em termos de elaboração de projetos quanto em sua construção, dada a escala desse tipo de edificação, os seus rígidos padrões funcionais, a constante necessidade de flexibilidade construtiva (em decorrência da integração de novas tecnologias médicas) e as suas redes de instalações com ampla capacidade de complicações – o que exige mão de obra com ampla expertise.

Exemplo disso, é que Motta (2013) ressalta que as instalações hospitalares – especialidade que mais é impactada de forma negativa com as modificações dos ambientes existentes em hospitais (seja para a ampliação ou para a modernização destes) – além de se apresentarem em grande quantitativo, são peculiares e complexas, onde cada tipo de instalação possui seus próprios requisitos e necessidades de manutenção. Esta situação é ainda mais agravada em caso de reformas, visto que nem sempre é efetuado um mapeamento do impacto a todas as instalações.

Um ponto relevante para a acentuação da diferença entre os projetos de obras convencionais e os projetos hospitalares é que, geralmente, em obras tradicionais não existe alternância dos clientes e usuários, como acontece em obras de hospitais, onde solicita-se aos arquitetos e engenheiros o desenvolvimento de projetos destinados à uma grande variedade de usuários (pacientes, acompanhantes, visitantes, equipe assistencial e administrativa, dentre outros), o que amplia o quantitativo de opiniões e entendimentos sobre qual aspecto projetual melhor se adequa à necessidade de uma respectiva área hospitalar, acarretando constantes mudanças, tendo em vista os novos usos dos ambientes – muito desencadeados pelas novidades tecnológicas, ampliações ou novas doenças (Figueiredo, 2008). A necessidade de entendimento do projeto de uma obra hospitalar por todos os envolvidos é um fator determinante para o sucesso da obra, uma vez que este aspecto é diretamente proporcional a minimização de riscos e eventuais transtornos durante a execução como aponta Padula (2016).

Silva, Thiara (2019) ressalta que hospitais englobam uma série de especificidades, pluralidade de usos, normas e processos, culminando no cenário onde cada setor necessita de procedimentos construtivos específicos. Já Karman (2011) indicou que

a complexidade do empreendimento hospitalar – no que tange o ponto de vista arquitetônico, da engenharia, das instalações, dos equipamentos, de segurança, tecnologia e administração – advém pelos seus componentes serem de uso contínuo e constante, devendo estar disponíveis ininterruptamente, para que não haja a ocorrência de desfechos graves ou fatais.

Em decorrência disso, fica a cada dia mais evidente a necessidade de criação de hospitais flexíveis, ou seja, adaptáveis aos anseios da população atendida, algo que fica ainda mais explícito em cenários epidêmicos e pandêmicos. Segundo Góes (2004), hospitais correspondem a uma das organizações mais dinâmicas da atualidade, dinamismo esse, fundamental para as atividades hospitalares, mas que implica em um processo de contínua transformação estrutural dos hospitais, tendo em vista a constante adaptação, ampliação e modificação dos espaços, exigindo um planejamento adequado das partes que compõem o organismo hospitalar para que não haja o comprometimento da sua flexibilidade.

Karman (2011) destaca ainda, a importância da adoção de uma “Arquitetura Hospitalar Sinérgica e Voltária” (denominada de AHSV), onde preocupa-se com a saúde do paciente e, simultaneamente, com a saúde da edificação como um todo, sendo a AHSV um tipo de arquitetura que atenta tanto para as perspectivas e inovações sociais, assistenciais e operacionais quanto para a integração racionalizada e efetiva dos sistemas, bem como para a competitividade e operação do hospital como empresa.

Silva (2012) destaca que toda a complexidade que envolve o trabalho em hospitais potencializa os riscos das obras de manutenção predial. Tofani (2013) aborda que a complexidade e a variedade de funções, equipamentos e infraestrutura torna os projetos de edifícios hospitalares condicionados em alto grau por uma infinidade de especificidades técnicas, o que se torna um grande desafio até mesmo para profissionais extremamente qualificados.

Carvalho (2014) destaca que as edificações hospitalares estão entre as mais complexas, em decorrência do seu porte ou especificidade, sendo a gestão de seus projetos um grande desafio, pelos hospitais serem um misto entre instalações

industriais (caldeiras, cozinhas, vapor, gases, etc.), de pesquisa e ensino (laboratórios, auditórios, salas de aula, dentre outros), de hotelaria e de equipamentos (aparelhos de raios X, tomógrafos, esterilizadores, etc.), o que exige multidisciplinaridade de toda equipe hospitalar voltada para a execução de obras.

Padula (2016) destaca que mesmo que a execução de obras em hospitais seja algo comum não se pode confundir tal atividade com uma tarefa simples, pois muitas são as dificuldades encontradas em todas as etapas de uma obra hospitalar, como:

- incidência de ruídos (proveniente de demolições e do processo de manufatura de peças, dentre outros processos da execução de obras) e de vibrações (que no caso de hospitais podem ser transmitidas aos equipamentos médicos, além da transmissão à estrutura predial);
- descontinuidade operacional, pela necessidade de interrupção temporária de energia elétrica, gases medicinais, água, esgoto, sistemas de climatização, dentre outros;
- risco de propagação de infecções hospitalares e de ocorrência de acidentes (como: desabamentos, inundações, quedas etc.);
- colaboração para a ocorrência de surtos de alergias (pela difusão de poeiras e de outros elementos alergênicos);
- propagação de odores desagradáveis oriundos de tintas, solventes, vernizes, colas, dentre outros produtos químicos utilizados em obras/pequenos reparos;
- ampliação do fluxo interno pelo aumento da circulação de pessoas, materiais e equipamentos;
- presença de espaços limitados para a execução dos serviços, o que colabora com improvisações, dentre outros aspectos.

Além dos problemas destacados por Padula (2016), existem outros transtornos a serem enfrentados durante a execução de obras hospitalares, como a necessidade de bloqueios de ambiente e, conseqüentemente, de transferência de leitos e pacientes, o que exige uma reestruturação do fluxo hospitalar com a movimentação da equipe assistencial e de apoio. Também é relevante destacar que grande parte dos

transtornos ocorrentes durante a execução de obras são agravados pela inadequação de sinalizações, uso de barreiras de precaução ineficazes para a contenção de infecções hospitalares, erros no transporte e descarte de entulhos, o que exige uma adequação dos processos executivos para que sejam asseguradas as condições de qualidade e de segurança das casas de saúde e tratamento de enfermos (Padula, 2016).

Outro aspecto que colabora com os transtornos em obras hospitalares é a morosidade na resolução dos problemas das obras ocorridas em áreas assistenciais (Padula, 2016), o que descortina a necessidade de emprego de soluções que visam maior rapidez no processo executivo como algo cada vez mais evidente no cenário hospitalar. Dentro desse contexto, é pertinente a adoção de medidas vinculadas à industrialização das construções de obras hospitalares, tendo em vista que este processo está intimamente ligado à busca por inovações tecnológicas e pela execução de obras com mais agilidade, menor custo e com maior qualidade (Pereira, 2012).

Entretanto, no Brasil a Construção Civil ainda possui uma natureza majoritariamente manufaturada que é mantida por uma série de fatores, dentre os quais pode-se citar: o caráter hierárquico do ofício; o emprego de mão de obra desqualificada quase que de forma constante; o uso de técnicas artesanais de produção; a falta de projetos direcionados aos métodos produtivos; a ausência de coordenação aliando projeto e execução; e a instabilidade econômica característica da Construção Civil (Ventura, 2000 *apud* Pereira, 2012). Outro aspecto que favorece a permanência de processos artesanais na Construção Civil é a excessiva divisão de tarefas existente no canteiro de obras, o que age na contramão da lógica de industrialização de processos construtivos (Rosa, 2006).

Além da industrialização dos processos construtivos dos empreendimentos hospitalares, é necessário se atentar à logística do fluxo hospitalar durante a execução de obras. Reis (2006) traz uma abordagem acerca da adoção de sistemas de logística em hospitais, em sua maior parte, relacionada ao abastecimento hospitalar, ressaltando a sensibilidade desse processo, visto que muitas vezes a vida do paciente pode depender do sucesso desse sistema. Dentro da premissa apontada por Reis

(2006), pode-se efetuar uma correlação de tal afirmativa com a logística do fluxo hospitalar em caso de obras, tendo em vista que este processo impacta várias cadeias do fluxo hospitalar, além de possuir grande particularidade por impactar o bem-estar e, principalmente, a segurança do paciente.

Tofani (2013) indica que a requalificação de hospitais deve propiciar a obtenção de soluções arquitetônicas de qualidade que representem além da melhoria qualitativa e funcional dos espaços, melhores condições de conforto aos usuários, devendo-se elaborar projetos que garantam a unidade arquitetônica da edificação, o que nem sempre ocorre, pois em muitos casos, apenas a mera ampliação e expansão do hospital é priorizada. Além disso, Tofani (2013) aponta como desafios de se executar obras de requalificação hospitalar em seus estudos de casos efetuados os seguintes aspectos:

- Conjugação das atividades hospitalares com o planejamento físico hospitalar;
- Redimensionamento de sistemas já sobrecarregados ou subdimensionados para as necessidades atuais;
- Déficit tecnológico, o que desencadeia adequações espaciais;
- Simultaneidade das obras de requalificação e as atividades hospitalares;
- Muitas vezes a intervenção em si nem é o fator de maior desafio e sim a realização da intervenção de acordo com seu tipo e porte;
- Necessidade de ajuste do cronograma com a entrega de equipamentos que para sua instalação são demandadas obras civis;
- Paralisação frequente das obras em razão das reclamações dos pacientes, o que gera o descumprimento dos cronogramas;
- Inflexibilidade de sistemas, como sistemas de climatização, ventilação e exaustão.

3 METODOLOGIA

Este tópico é destinado a detalhar a classificação da pesquisa e os procedimentos metodológicos adotados para a elaboração desta. Em linhas gerais, pode-se resumir o tipo de pesquisa empregado no presente estudo como uma pesquisa teórica e qualitativa, no entanto no subtópico a seguir serão indicados os elementos essenciais da pesquisa a fim de identificá-la quanto à sua finalidade, aos objetivos, à abordagem, aos métodos e a seu delineamento/planejamento.

3.1 Classificação da pesquisa

Como exposto, o presente subtópico visa efetuar a classificação desta pesquisa quanto à finalidade, aos objetivos, à abordagem, aos métodos e aos procedimentos adotados. A classificação desta pesquisa foi baseada nos critérios para classificação apresentados por Gil (2017). Diante disso, o presente estudo foi classificado da seguinte forma:

- **Quanto à finalidade:** se classifica como uma pesquisa básica estratégica, uma vez que se busca aprofundar o conhecimento acerca da incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projeto de obras de *retrofit* hospitalar, trazendo não apenas um estudo totalmente teórico, mas também o desenvolvimento de conhecimentos que futuramente possam ser aplicados a fim de minimizar a complexidade de execução de obras hospitalares;
- **Quanto aos objetivos/propósitos mais gerais:** é classificada como uma pesquisa descritiva, pois almeja descrever o máximo possível o assunto estudado, apresentando seus conceitos e características, para assim, efetuar um comparativo entre as variáveis que compõem o tema;
- **Quanto à abordagem (natureza dos dados):** pode ser classificada como uma pesquisa qualitativa, tendo em vista que para a análise dos dados obtidos não se apoia fundamentalmente em ferramentas matemáticas e/ou estatísticas e sim, na interpretação de textos e números a partir do esforço intelectual do próprio pesquisador;

- **Quanto a seu delineamento (planejamento da pesquisa):** se classifica como uma pesquisa bibliográfica. Segundo Gil (2017), a pesquisa bibliográfica é construída a partir de materiais já publicados (livros, revistas, jornais, teses, dissertações, anais de eventos científicos, discos, fitas magnéticas, CDs e materiais disponibilizados pela Internet).

3.2 Delineamento da Pesquisa Bibliográfica

De acordo com Gil (2017), pesquisas bibliográficas seguem minimamente as seguintes etapas:

- Escolha do tema;
- Levantamento bibliográfico preliminar;
- Formulação do problema;
- Elaboração do plano provisório de assunto;
- Busca das fontes;
- Leitura do material;
- Fichamento;
- Organização lógica do assunto;
- Redação do texto.

Adiante está detalhada e demonstrada como foi efetuada cada uma das etapas do delineamento/planejamento da pesquisa bibliográfica, cuja estrutura foi definida a partir da escolha do tema. Essa escolha se deu a partir da execução de obras hospitalares, onde tomou-se como base o pressuposto de que a execução de obras de reforma, por si só, já configura uma intervenção mais complexa que a realização de novas obras e que obras em hospitais em funcionamento teria essa complexidade ainda mais agravada pelas características desse meio e por terem impacto direto no fluxo hospitalar. Diante dessa perspectiva, utilizando o caráter de otimização da metodologia ágil, o tema geral da pesquisa consistiu na “incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de obras hospitalares”.

A partir do tema escolhido, foi efetuado um levantamento bibliográfico preliminar com base nos tópicos principais que o compõe: “métodos ágeis”; “gerenciamento de projetos”; e “obras hospitalares”. Com o desenvolvimento do levantamento bibliográfico preliminar, deu-se início à delimitação do tema, onde com a avaliação tanto das características pessoais quanto dos recursos, almejou-se traçar um caminho prévio para a pesquisa, delimitando o tema para a realização de um “estudo teórico acerca da incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de obras de *retrofit* de ambientes hospitalares”, uma vez que se optou por executar a abordagem da pesquisa sob a ótica de realização de obras em hospitais em funcionamento que carecem de adequações em suas instalações seja para a sua modernização geral, para o atendimento às normatizações e legislações vigentes, para o ajuste à demanda atual ou, até mesmo, para a continuidade de operação.

Balizando-se na delimitação do tema, a presente pesquisa levantou como questionamento se é possível atenuar os fatores que acentuam a complexidade de obras de *retrofit* de ambientes hospitalares com a incorporação de métodos ágeis durante o gerenciamento destes projetos. Ainda, como exposto na introdução desta pesquisa, foram construídas cinco hipóteses vinculadas aos fatores que auxiliariam no sucesso de obras hospitalares, como: o bom planejamento de obra; adaptação às eventuais mudanças; comunicação eficaz; e melhoria da qualidade final das obras.

Além da construção das hipóteses, foi efetuada a especificação dos objetivos tanto geral quanto específicos, a construção da justificativa da pesquisa, apresentando as razões de ordem intelectual e prática para a realização do estudo e a classificação da pesquisa segundo sua finalidade, seus propósitos mais gerais e métodos empregados.

O plano provisório de assunto, de forma semelhante ao levantamento bibliográfico preliminar, também levou em consideração os assuntos vinculados ao tema tanto geral quanto delimitado da pesquisa, dessa vez, incluindo o termo “requalificação de edificações” ao plano. Diante disso, a pesquisa foi dividida em dois momentos: o primeiro com o objetivo de construir a “fundamentação teórica” da pesquisa correlacionando o gerenciamento de projetos de retrofit, a metodologia ágil e a

aplicação da metodologia ágil em projetos construtivos; e o segundo a fim de realizar uma “revisão da literatura” que fundamentou a análise de dados da pesquisa.

A categoria da revisão de literatura empregada na pesquisa foi do tipo “Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa” que, segundo Botelho, Cunha e Macedo (2011), esse método de pesquisa visa efetuar o traçado de uma análise sobre o conhecimento de determinado tema a partir de pesquisas anteriores, possibilitando “a síntese de vários estudos já publicados, permitindo a geração de novos conhecimentos”, balizados nos resultados de pesquisas anteriores, ou seja, é uma forma de resolver um problema a partir da integração de diferentes estudos.

As fontes bibliográficas empregadas no desenvolvimento da pesquisa foram: artigos acadêmicos; boletins informativos; dissertações; legislações; livros; monografias; normas, relatórios e revistas técnicas; sítios eletrônicos; trabalhos de conclusão de curso; teses; e textos para discussão. A pesquisa das fontes foi efetuada, principalmente, no sistema de busca Google Acadêmico (*Google Scholar*) e a partir de leituras exploratórias de fontes bibliográficas obtidas no levantamento bibliográfico preliminar.

A leitura dos materiais obtidos ocorreu em diferentes etapas em função do avanço do processo de pesquisa bibliográfica. No primeiro momento, foi efetuada uma leitura exploratória a fim de verificar se o material seria pertinente à pesquisa e à forma na qual o texto estava em desenvolvimento. Após a leitura exploratória, o processo de leitura foi se intensificando com a realização dos seguintes tipos de leitura, respectivamente: leitura seletiva (com a seleção das partes do material que seriam mais interessantes à pesquisa); leitura analítica (realizada a partir dos materiais selecionados com o objetivo de organizar as informações das fontes bibliográficas, rumando à resolução do problema de pesquisa); e leitura interpretativa (leitura mais aprimorada do material, relacionando as afirmativas do autor da fonte bibliográfica para o problema que a pesquisa busca solucionar).

Para a retenção e organização das informações obtidas foram efetuados o destaque das partes selecionadas e o registro de comentários com o auxílio de software de

leitura de arquivos em PDF (*Adobe Acrobat Reader*). A estruturação da pesquisa foi inicialmente construída, dividindo o desenvolvimento do estudo em três tópicos:

- **Métodos Ágeis: conceito e como se aplicam ao gerenciamento de projetos** (abordando sobre o conceito e introdução aos métodos ágeis, histórico da metodologia ágil, principais metodologias ágeis, benefícios e limitações e como os métodos ágeis se aplicam ao gerenciamento de projetos);
- **Aplicação de métodos ágeis no gerenciamento de projetos de *retrofit*** (tratando acerca das características dos projetos de obras de *retrofit* hospitalar);
- **Impactos e resultados da implementação dos métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar** (com o relato da pesquisa, metodologia de obtenção dos dados, resultados obtidos e análise – apontando as melhorias no gerenciamento de projetos e efetuando um estudo comparativo com as abordagens).

Entretanto, ao prosseguir com o desenvolvimento dos textos, foi possível constatar a ocorrência de certa redundância entre os assuntos e até mesmo o distanciamento com a resolução do problema proposto. Diante disso, a organização lógica do assunto foi reconstruída, dividindo o desenvolvimento da pesquisa em quatro tópicos que melhor se adequaram às fases e evolução do estudo:

- **Fundamentação Teórica** (com quatro subtópicos: gerenciamento de projetos de *retrofit*; métodos ágeis; aplicação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* e obras hospitalares);
- **Metodologia** (tratando acerca da classificação da pesquisa e delineamento da pesquisa bibliográfica);
- **Revisão da Literatura** (apresentando estudos anteriores, benefícios e desafios, lacunas na literatura e procedimentos metodológicos da revisão de literatura);
- **Discussão** (efetuando a análise crítica dos achados da revisão e a indicação de propostas de melhoria).

Por fim, o processo metodológico culminou na última etapa da pesquisa bibliográfica que consiste na redação do presente documento. Nas seções seguintes será explicada como a revisão da literatura foi conduzida, incluindo os critérios de seleção das fontes e métodos de análise.

4 REVISÃO DA LITERATURA

O presente tópico apresenta a revisão/síntese do conhecimento obtido a partir da revisão da literatura e foi dividido em quatro partes: a primeira parte voltada aos procedimentos metodológicos empregados na revisão de literatura; a segunda referente à apresentação e discussão de estudos anteriores acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* (relacionada à primeira pergunta da revisão de literatura); a terceira relativa à abordagem dos principais benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar (relativa à segunda pergunta da revisão); e a última parte com foco nas lacunas existentes na literatura sobre o tema de pesquisa.

4.1 Procedimentos Metodológicos da Revisão de Literatura

Segundo Botelho, Cunha e Macedo (2011) a revisão de literatura pode ser classificada em dois grandes grupos: revisão narrativa (ou tradicionais) e a revisão sistemática. Honório e Santiago Junior (2018) destacam que uma revisão sistemática não é tão simples quanto uma revisão narrativa, tendo em vista que envolve processos muito mais complexos em seu desenvolvimento que se comparada à revisão tradicional.

Botelho, Cunha e Macedo (2011) apontam também que a revisão narrativa é balizada na análise crítica pessoal do pesquisador, não possuindo uma metodologia orientativa ao processo de obtenção das referências bibliográficas. Já a revisão sistemática, que é mais difundida em pesquisas do âmbito da saúde, consiste numa revisão planejada composta por uma série de etapas, sendo subdividida em quatro outros tipos (Botelho; Cunha; Macedo, 2011):

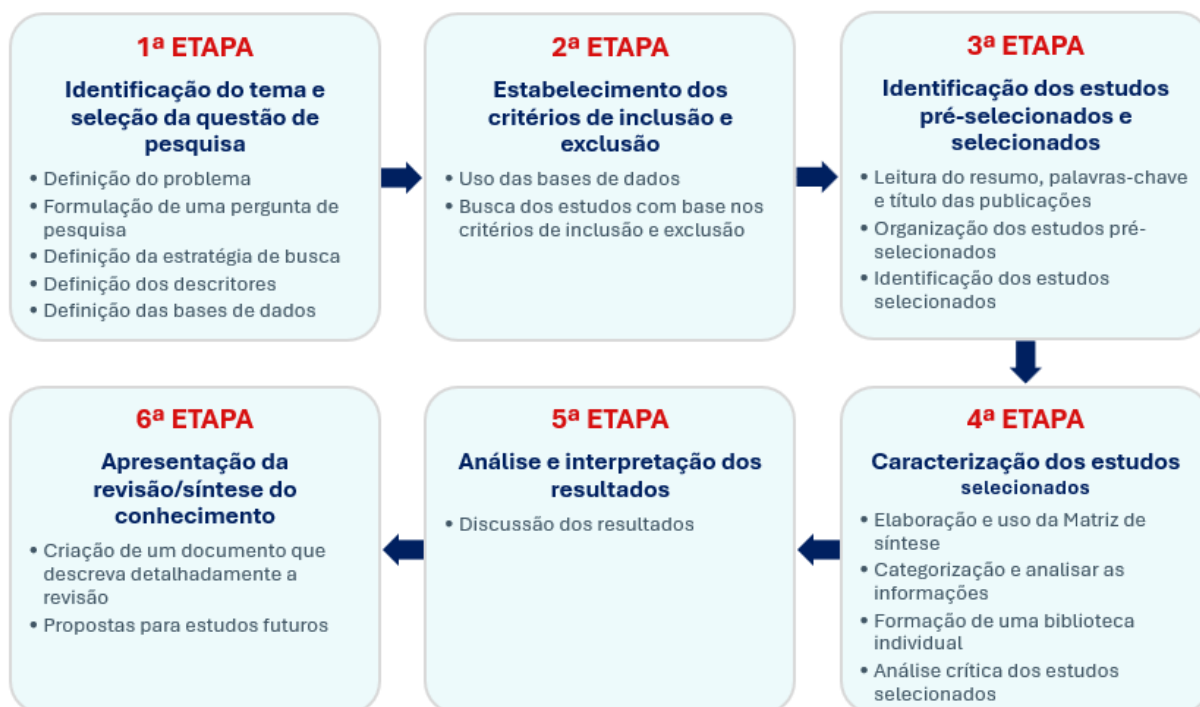
- **Metanálise:** revisão de literatura efetuada mediante o emprego de técnicas estatísticas para o processamento das descobertas;
- **Revisão Sistemática:** revisão de literatura realizada por meio de uma abordagem rigorosa de estudos a fim de minimizar eventuais vieses do pesquisador;
- **Revisão Qualitativa:** revisão de literatura feita a partir da sintetização e processamento de estudos qualitativos;

- **Revisão Integrativa:** revisão de literatura que através da síntese de vários estudos, visa a geração de novos conhecimentos.

Como exposto no item 3.2 deste documento, a presente pesquisa efetuou uma revisão de literatura do tipo “Revisão Bibliográfica Sistemática Integrativa”, visando correlacionar os diferentes assuntos que formam o tema do estudo. De acordo com Botelho, Cunha e Macedo (2011), uma revisão integrativa é composta pelas seguintes etapas (Figura 8):

- **1ª Etapa:** identificação do tema e seleção da questão de pesquisa;
- **2ª Etapa:** estabelecimento dos critérios de inclusão e exclusão;
- **3ª Etapa:** identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados;
- **4ª Etapa:** categorização dos estudos selecionados;
- **5ª Etapa:** análise e interpretação dos resultados;
- **6ª Etapa:** apresentação da revisão/síntese do conhecimento.

Figura 8 – Processo de Revisão Integrativa



Fonte: Adaptado de Botelho, Cunha e Macedo, 2011.

4.1.1 Primeira etapa – Identificação do tema e seleção da questão de pesquisa

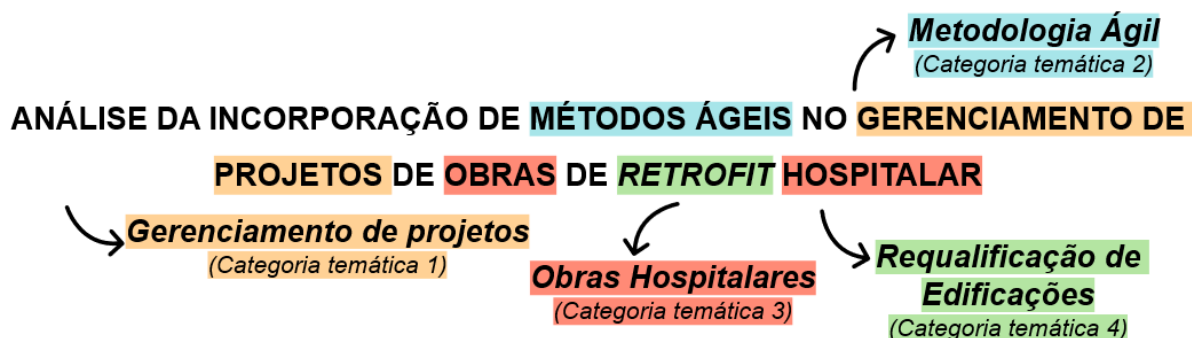
Como é possível identificar na Figura 8, Botelho, Cunha e Macedo (2011) apontam que a primeira etapa da revisão integrativa é constituída por cinco passos: definição do problema; formulação de uma pergunta de pesquisa; definição da estratégia de busca; definição dos descritores; e definição das bases de dados. Com relação à definição do problema e à formulação das perguntas que irão nortear a pesquisa, pretende-se responder com a revisão da literatura os seguintes questionamentos:

- Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de *retrofit*?
- Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar?

A estratégia de busca utilizada, conforme exposto no item 3.2, foi construída a partir de um levantamento bibliográfico preliminar, realizado, principalmente, no sistema de busca Google Acadêmico e em bibliotecas virtuais. Esse levantamento serviu de alicerce para a obtenção das fontes bibliográficas iniciais, das quais foram obtidas novas fontes a partir de seu referencial teórico e de suas citações/referências bibliográficas. Devido ao Google Acadêmico ser um sistema de busca muito amplo e abrangente, foi efetuado o agrupamento das fontes bibliográficas em quatro categorias temáticas, conforme o tema do presente estudo (Figura 9):

- **Categoria temática 1:** Gerenciamento de projetos;
- **Categoria temática 2:** Metodologia ágil;
- **Categoria temática 3:** Obras Hospitalares;
- **Categoria temática 4:** Requalificação de Edificações.

Figura 9 – Separação do tema de pesquisa em categorias temáticas



Fonte: Elaboração própria.

Como é possível evidenciar na Figura 9, os grupos de categorias temáticas que nortearam a pesquisa por fontes bibliográficas foram criados a partir de fragmentos isolados do tema do presente estudo. Efetuando uma análise matricial destas categorias foi possível constatar, além das categorias principais (gerenciamento de projetos, metodologia ágil, obras hospitalares e requalificação de edificações), outras seis subcategorias vinculadas ao tema em questão (Figura 10):

- **Subcategoria temática 1:** Metodologia ágil no Gerenciamento de Projetos;
- **Subcategoria temática 2:** Gerenciamento de Projetos de Obras Hospitalares;
- **Subcategoria temática 3:** Gerenciamento de Projetos de Requalificação de Edificações;
- **Subcategoria temática 4:** Metodologia Ágil em Obras Hospitalares;
- **Subcategoria temática 5:** Metodologia Ágil em Obras de Requalificação de Edificações;
- **Subcategoria temática 6:** Obras de Requalificação Hospitalar.

Figura 10 – Categorias e subcategorias temáticas

CATEGORIA TEMÁTICA	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	METODOLOGIA ÁGIL	OBRAS HOSPITALARES	REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES
GERENCIAMENTO DE PROJETOS	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	METODOLOGIA ÁGIL NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE OBRAS HOSPITALARES	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES
METODOLOGIA ÁGIL	METODOLOGIA ÁGIL NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS	METODOLOGIA ÁGIL	METODOLOGIA ÁGIL EM OBRAS HOSPITALARES	METODOLOGIA ÁGIL EM OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES
OBRAS HOSPITALARES	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE OBRAS HOSPITALARES	METODOLOGIA ÁGIL EM OBRAS HOSPITALARES	OBRAS HOSPITALARES	OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO HOSPITALAR
REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	GERENCIAMENTO DE PROJETOS DE REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	METODOLOGIA ÁGIL EM OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	OBRAS DE REQUALIFICAÇÃO HOSPITALAR	REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES

LEGENDA:

TEXTO Categorias temáticas principais

TEXTO Subcategorias temáticas

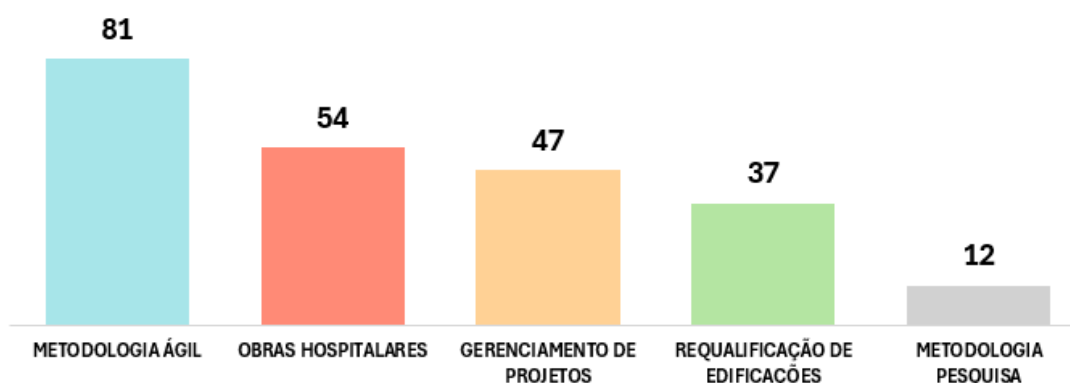
TEXTO Categorias temáticas repetidas

Fonte: Elaboração própria.

Além disso, vale destacar que algumas fontes bibliográficas foram obtidas a partir de pesquisas avulsas em sítios eletrônicos acerca de temas específicos relacionados às categorias temáticas (tais como: conceito de *retrofit* de edificações, histórico e linha do tempo das metodologias ágeis, obras hospitalares em cenário pandêmico, *tailoring* em projetos etc.) e de pesquisas em bibliotecas virtuais e em livros físicos.

As fontes bibliográficas obtidas foram continuamente registradas em uma planilha que, posteriormente, serviu como uma espécie de base de dados. O quantitativo de materiais obtidos e registrados na base de dados ultrapassou a marca de 230 itens. A Figura 11 apresenta o quantitativo de materiais obtidos por categoria temática. Vale destacar que os materiais empregados para embasamento da metodologia de pesquisa foram organizados à parte em uma categoria intitulada “metodologia pesquisa”.

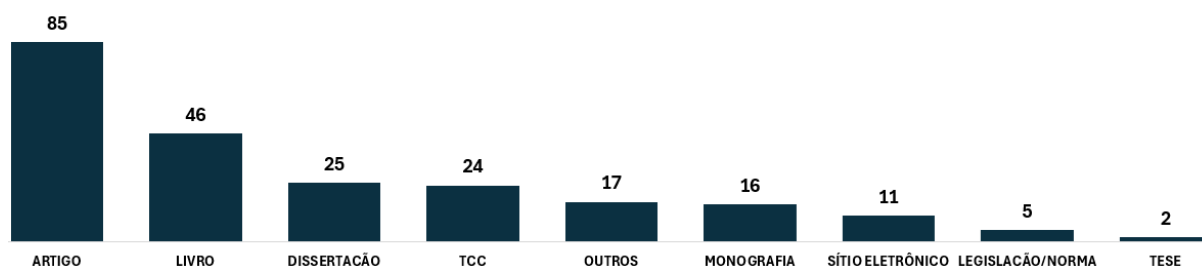
Figura 11 – Quantitativo de materiais por categoria temática



Fonte: Elaboração própria.

Já a Figura 12 apresenta o quantitativo de materiais obtidos por tipo de documento, onde os materiais com tipo de documento classificado como “outros” englobam documentos, como: boletins, projetos, relatórios, resenhas, revistas e textos para discussão. Um ponto relevante é que para a obtenção das fontes bibliográficas, inicialmente, não se ateu ao tipo nem à área de estudo, para facilitar a integração entre os assuntos pretendidos.

Figura 12 – Quantitativo de materiais por tipo de documento



Fonte: Elaboração própria.

4.1.2 Segunda etapa – Estabelecimentos dos critérios de inclusão e exclusão

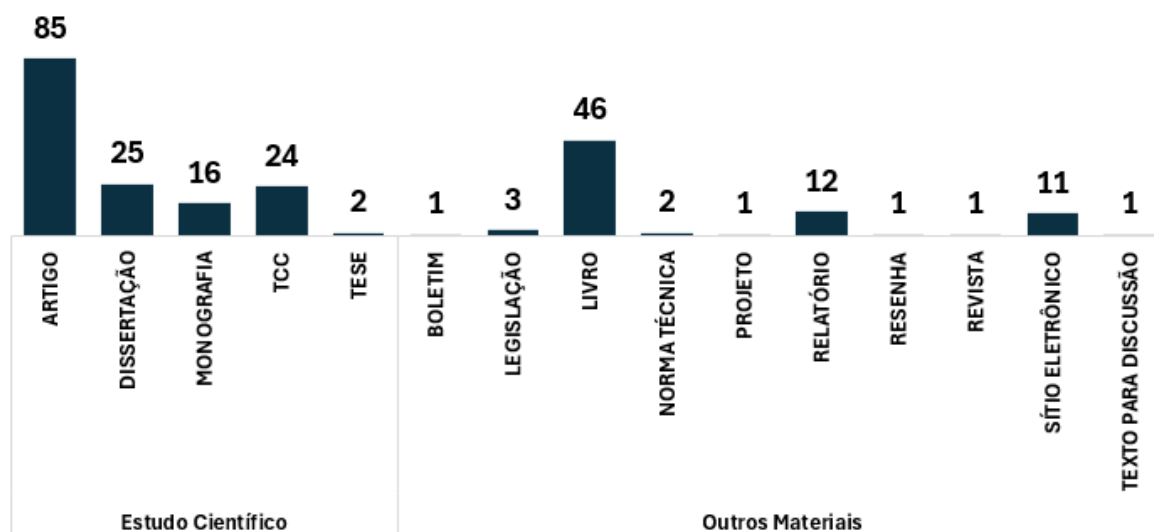
O critério para inclusão e exclusão de estudos se deu mediante a verificação se a fonte obtida se enquadra em alguma das categorias temáticas indicadas no subtópico anterior e se a fonte não entrou em “ciclo de referência” ou “*loop* de referência”, ou seja, observou-se se o autor X, citado inicialmente, é novamente referenciado ao final, fechando assim o *loop* de referência, a fim de haver uma continuidade e interconexão nas citações.

Com a base de dados construída a partir dos 231 materiais obtidos, foram realizados quatro tipos de triagem:

- **Triagem n.º 1 (Categoria do Material):** os materiais obtidos foram categorizados em “estudos científicos” (artigos, dissertações, monografias, trabalhos de conclusão de curso e teses) e em “outros materiais” (boletins, legislações, livros, normas, projetos, relatórios, resenhas, revistas, sítios eletrônicos e textos para discussão), conforme indicado na Figura 13. Com isso, para a revisão integrativa, foram excluídos os materiais não categorizados como “estudos científicos”, sendo considerada após a

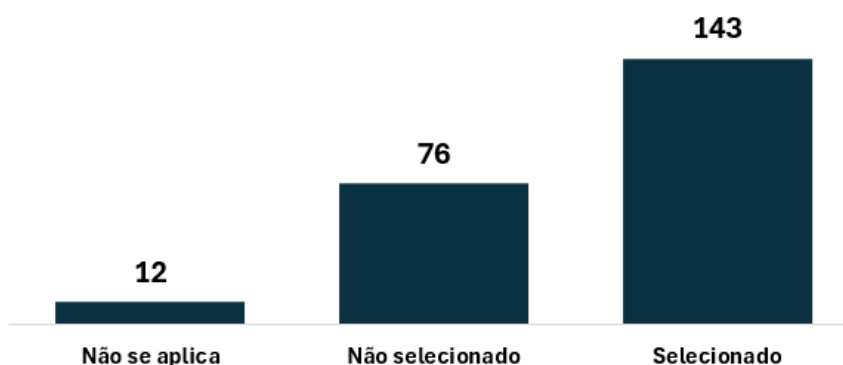
primeira triagem, a amostra de 155 materiais, mediante a exclusão de 76 fontes bibliográficas. Com a remoção dos materiais da categoria temática “metodologia pesquisa” (12 materiais), o que ocorreu em todas as triagens subsequentes, a quantidade de materiais selecionados e não selecionados se deu conforme demonstrado na Figura 14.

Figura 13 – Quantitativo de materiais por categoria do material



Fonte: Elaboração própria.

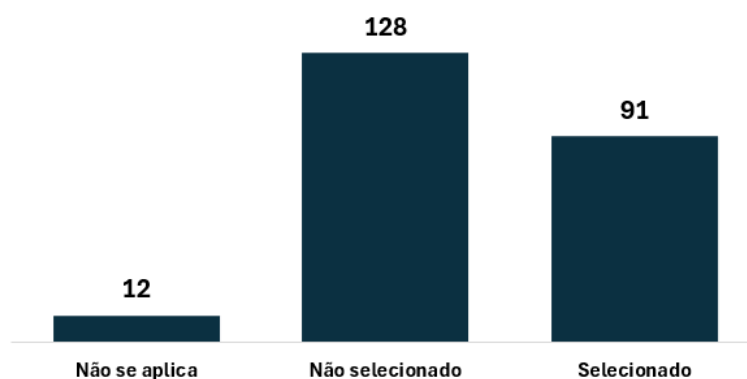
Figura 14 – Quantitativo de materiais selecionados na Triagem n.º 1



Fonte: Elaboração própria.

- **Triagem n.º 2 (Ano de Publicação):** a segunda triagem considerou apenas os estudos dos últimos 10 anos completos, ou seja, estudos científicos publicados de 2013 a 2023. Além disso, foram considerados os estudos científicos publicados em 2024 (ano da presente pesquisa), mesmo que este ano ainda não tenha terminado (Figura 15).

Figura 15 – Quantitativo de materiais selecionados na Triagem n.º 2



Fonte: Elaboração própria.

- **Triagem n.º 3 (Número de Citação):** a fim de garantir a relevância e a qualidade das fontes da revisão integrativa, na terceira triagem foram removidos estudos científicos sem citações registradas no principal sistema de busca utilizado (Google Acadêmico). Essa ação foi motivada pela necessidade de emprego de fontes bibliográficas que já tenham sido reconhecidas e validadas pela comunidade científica, tendo em vista que estudos sem citações ainda podem não ter sido amplamente discutidos ou validados, podendo comprometer a robustez da revisão. Entretanto, pelo fato de alguns estudos científicos não terem recebido citações justamente por serem recentes, não foram removidos os estudos dos últimos cinco anos, mesmo que estes não tenham sido citados por outros autores. Com isso, foi obtido o quantitativo de arquivos selecionados expressos na Figura 16.

Figura 16 – Quantitativo de materiais selecionados na Triagem n.º 3

Fonte: Elaboração própria.

- **Triagem n.º 4 (Leitura dos Resumos):** a quarta triagem foi realizada, principalmente, a partir da leitura do resumo dos estudos científicos até então selecionados, sendo avaliados os seguintes aspectos para a exclusão dos materiais: se o material aborda um contexto muito amplo que, em relação à pesquisa, se limitaria apenas à contextualização sobre determinado assunto e/ou construção do Referencial Teórico; se o material possui foco majoritariamente voltado para o âmbito tecnológico não sendo facilmente aplicável a outros campos, como o da construção e o hospitalar; se o material possui um nicho muito específico se distinguindo do objetivo da pesquisa; e se o material é em sua maior parte voltado a processos hospitalares de âmbito assistencial, não sendo facilmente ajustável às categorias temáticas selecionadas para o estudo. Com a elaboração da Triagem n.º 04, obteve-se o quantitativo de materiais exposto na Figura 17.

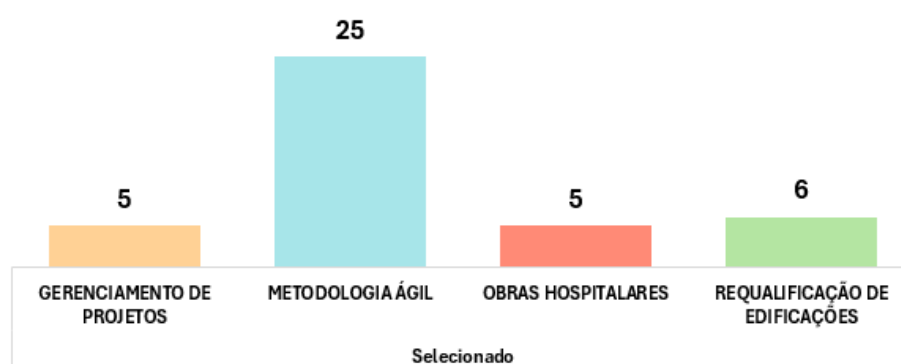
Figura 17 – Quantitativo de materiais selecionados na Triagem n.º 4

Fonte: Elaboração própria.

4.1.3 Terceira etapa – Identificação dos estudos pré-selecionados e selecionados

Para a identificação dos estudos científicos pré-selecionados e selecionados, após a quarta triagem dos materiais (descrita no item 4.1.2) – realizada a partir da leitura do título e do resumo e da análise das características gerais dos estudos – em um primeiro momento, os estudos pré-selecionados foram identificados por categoria temática (Figura 18).

Figura 18 – Quantitativo de materiais por categoria após a Triagem n.º 4



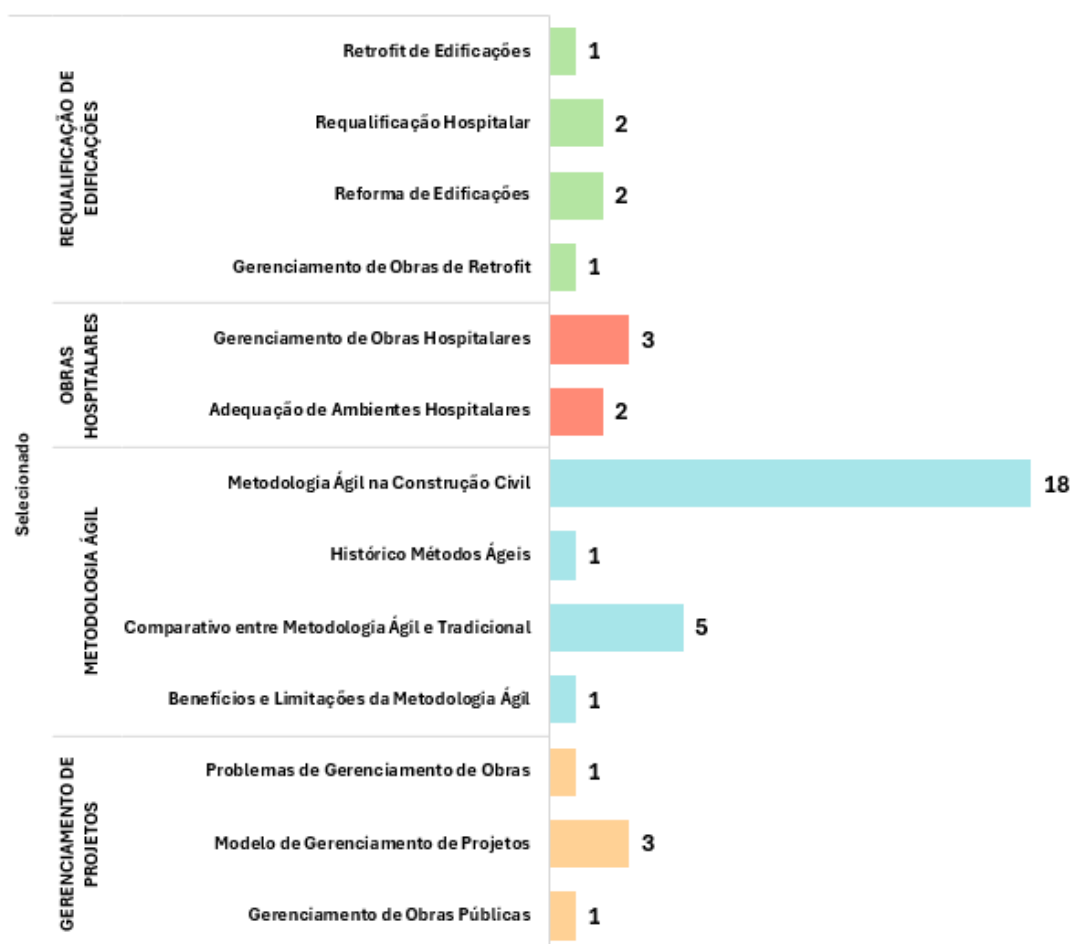
Fonte: Elaboração própria.

Após a primeira identificação, os estudos científicos pré-selecionados foram organizados conforme seu assunto geral e categoria temática (Figura 19):

- **Categoria temática 1: Metodologia ágil**
 - a. Assunto geral 1: Benefícios e Limitações da Metodologia Ágil.
 - b. Assunto geral 2: Comparativo entre Metodologia Ágil e Tradicional.
 - c. Assunto geral 3: Histórico dos Métodos Ágeis.
 - d. Assunto geral 4: Metodologia Ágil na Construção Civil.
- **Categoria temática 2: Gerenciamento de projetos**
 - a. Assunto geral 1: Gerenciamento de Obras Públicas.
 - b. Assunto geral 2: Modelo de Gerenciamento de Projetos.
 - c. Assunto geral 3: Problemas de Gerenciamento de Obras.

- **Categoria temática 3: Obras Hospitalares**
 - a. Assunto geral 1: Adequação de Ambientes Hospitalares.
 - b. Assunto geral 2: Gerenciamento de Projetos de Obras Hospitalares.
- **Categoria temática 4: Requalificação de Edificações**
 - a. Assunto geral 1: Gerenciamento de Obras de *Retrofit*.
 - b. Assunto geral 2: Reforma de Edificações.
 - c. Assunto geral 3: Requalificação Hospitalar.
 - d. Assunto geral 4: Retrofit de Edificações.

Figura 19 – Quantitativo de materiais selecionados por assunto



Fonte: Elaboração própria.

Após a quarta triagem e identificação dos estudos pré-selecionados, tomando como base a categorização e os assuntos gerais dos estudos, foi efetuada uma quinta triagem para a obtenção dos estudos científicos selecionados, a partir da análise das conclusões/considerações finais realizadas pelos autores das pesquisas. O critério

adotado para a exclusão dos materiais nessa fase, foram similares aos empregados para a análise do resumo, sendo selecionados 34 estudos dos 41 pré-selecionados.

4.1.4 Quarta etapa – Categorização dos estudos selecionados

Conforme exposto no item 4.1.1, as fontes bibliográficas obtidas foram continuamente registradas em uma base de dados. Todos os materiais obtidos, e não apenas os selecionados, foram organizados da seguinte forma na base de dados (Figura 20):

- Tipo de documento (artigo, dissertação, legislação/norma, livro, monografia, sítio eletrônico, trabalho de conclusão, tese, outros);
- Categoria do material (estudo científico ou outros materiais);
- Categoria temática do assunto;
- Referência para citação (armazenamento da referência rápida obtida no sistema de busca);
- Autor/Autores;
- Ano publicação;
- Título;
- Endereço eletrônico do material;
- Sistema de busca utilizado;
- Fonte (acervos digitais, anais, bibliotecas virtuais, congressos, repositórios, revistas e seminários);
- Quantidade de citações;
- Resumo;
- Palavras-chave;
- Status Triagem n.º 1 (selecionado ou não selecionado);
- Status Triagem n.º 2 (selecionado ou não selecionado);
- Status Triagem n.º 3 (selecionado ou não selecionado);
- Status Triagem n.º 4 (selecionado ou não selecionado);
- Justificativa Triagem n.º 4 (deu origem ao assunto geral indicado no item 3.3.3 deste documento).
- Status Triagem n.º 5 (selecionado ou não selecionado).

Figura 20 – Exemplo de material organizado na base de dados

Item	Tipo de documento	Categoria Material	Categoria temática do assunto	Referência para citação	Autor / Autores	Ano Publicação	Título	Endereço eletrônico do material	Sistema de busca	Fonte	N.º Citações	Resumo	Palavras-chave	Triagem n.º 1 (Categoria Material)	Triagem n.º 2 (Ano Publicação)	Triagem n.º 3 (N.º Citações)	Triagem n.º 4 (Resumo)	Justificativa Triagem n.º 4	Triagem n.º 5 (Conclusão)
1	TESE	Estudo Científico	OBRAS HOSPITALARES	KATO, Maya Youko. Inovação na inspeção de ambientes hospitalares: quanto à acessibilidade e mobilidade. Orientador: ...	KATO	2020	INOVACÃO NA INSPEÇÃO DE AMBIENTES HOSPITALARES: QUANTO À ACESSIBILIDADE E MOBILIDADE	https://www.teses.usp.br/teses/disertacoes/13100021/13100021.toc.pdf	Google Scholar	Biblioteca Digital de Teses e Dissertações da USP	1	O Brasil é caracterizado por uma transição demográfica acelerada, adiando da queda dos níveis de fecundidade e mortalidade, e o aumento significativo na proporção de adultos e idosos, acarretando mudanças na estrutura etária da população, com importantes implicações para ...	ACESSIBILIDADE; MOBILIDADE; REDUZIDA; ACESSIBILIDADE; HOSPITALAR; ARQUITETURA EN ESTABELECIMENTOS ASSISTENCIAIS DE SAÚDE; INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO;	Selecionado	Selecionado	Selecionado	Selecionado	Adequação de Ambientes Hospitalares	Não selecionado

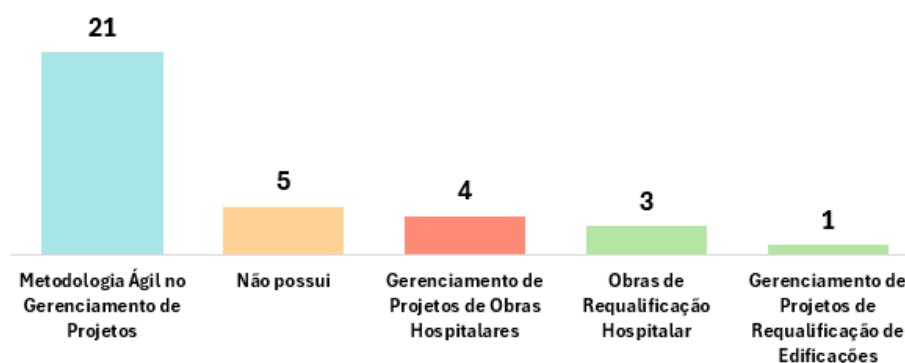
Fonte: Elaboração própria.

4.1.5 Quinta etapa – Análise e interpretação dos resultados

Para a análise e interpretação dos resultados obtidos, inicialmente, os estudos científicos, que já haviam sido categorizados por eixo temático desde o início do registro na base de dados, foram classificados conforme as subcategorias indicadas no item 4.1.1 deste documento. A partir da subcategorização, foi identificado que nenhum dos estudos se enquadrou nas subcategorias intituladas “metodologia ágil em obras hospitalares” e “metodologia ágil em obras de requalificação de edificações”.

A Figura 21 demonstra o quantitativo de estudos científicos por subcategoria temática. Vale destacar que os estudos classificados como “não possui” são os pertencentes à categoria temática “gerenciamento de projetos”, que não teve subcategoria relacionada, visto que correspondeu ao ponto de partida da categorização dos eixos temáticos, como é possível verificar no item 4.1.1.

Figura 21 – Quantitativo de estudos científicos por subcategoria temática



Fonte: Elaboração própria.

Após a subcategorização dos materiais foi efetuada a leitura das conclusões e considerações finais dos estudos científicos, visando verificar qual o desfecho que os autores obtiveram com o desenvolvimento de suas pesquisas, além de buscar subsídio para responder às perguntas que nortearam a revisão de literatura realizada. Com base na leitura efetuada, foram realizadas anotações de forma objetiva e em formato de tópicos, acerca das conclusões/considerações finais dos autores, sobretudo, das que mais se relacionavam ao propósito do presente estudo e que poderiam diretamente ou indiretamente auxiliar a responder às perguntas da revisão de literatura.

Além disso, foi efetuada a identificação do “assunto geral” (conforme item 4.1.3) e da “pergunta relacionada” (indicadas no item 4.1.1) para cada um dos estudos analisados. As anotações foram organizadas em uma tabela-resumo geral formada pelos seguintes dados (Figura 22):

- Título;
- Autor/Autores;
- Categoria temática do assunto;
- Subcategoria temática;
- Assunto geral;
- Pergunta relacionada;
- Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos.

Figura 22 – Exemplo de item cadastrado na tabela-resumo

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
13	GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS: UM DIAGNÓSTICO SOBRE ADITIVOS DE CONTRATOS	RASMUSSEN	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não possui	Problemas de Gerenciamento de Obras	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A maior causa de aditivos contratuais de obras públicas é aumento do tempo construtivo, originados pela falta de projetos executivos bem elaborados e que expressem tanto qualidade arquitetônica quanto construtiva.

Fonte: Elaboração própria.

4.1.6 Sexta etapa – Apresentação da revisão/síntese do conhecimento

A apresentação da revisão/síntese do conhecimento será efetuada no tópico 4 deste documento. Com adaptação da abordagem de Botelho, Cunha e Macedo (2011) acerca do processo de revisão integrativa, a revisão de literatura efetuada para o presente estudo seguiu as seguintes etapas: as fontes de pesquisa foram organizadas até a obtenção de um total de fontes bibliográficas; após isso, foram efetuadas três triagens dos materiais, conforme indicado no item 4.1.2; na quarta triagem foi efetuada a leitura do título e dos resumos dos estudos científicos, além da execução de uma análise das características gerais dos materiais, gerando os estudos pré-selecionados; em seguida, foi efetuada uma nova triagem dos estudos científicos a partir da leitura de suas considerações finais/conclusões, obtendo-se assim, os materiais selecionados.

4.2 Estudos Anteriores acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit

Este primeiro tópico da revisão de literatura teve como foco relacionar os estudos científicos que de certa forma auxiliariam na obtenção da resposta à primeira pergunta norteadora da revisão de literatura: “como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?”.

As Figuras 23, 24, 25 e 26 apresentam uma fragmentação da tabela-resumo geral a partir de sua respectiva categoria temática, apontando as anotações realizadas sobre as conclusões/considerações finais dos autores selecionados para auxílio na resposta da primeira pergunta da revisão de literatura.

Figura 23 – Anotações categoria temática “Gerenciamento de Projetos”

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
13	GESTÃO DE OBRAS PÚBLICAS: UM DIAGNÓSTICO SOBRE ADITIVOS DE CONTRATOS	RASMUSSEN	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não possui	Problemas de Gerenciamento de Obras	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A maior causa de aditivos contratuais de obras públicas é aumento do tempo construtivo, originados pela falta de projetos executivos bem elaborados e que expressem tanto qualidade arquitetônica quanto construtiva.
175	QUALIDADE DE OBRAS PÚBLICAS E A IMPLANTAÇÃO DE SISTEMA DE GARANTIA DE QUALIDADE	CAMELO	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não possui	Gerenciamento de Obras Públicas	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A maior parte dos empreendimentos públicos possui qualidade inferior à necessária. → A grande maioria dos problemas provém das etapas de planejamento, projetos e execução das obras.
180	GERENCIAMENTO DE OBRAS CIVIS	NUNES	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não possui	Modelo de Gerenciamento de Projetos	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A gestão dos recursos humanos é o principal componente do processo de gerenciamento de projetos de obras civis. → O sucesso de uma obra é construído a partir de contratos bem definidos e adequadamente elaborados para um bom relacionamento entre as partes durante todas as fases da obra.
185	GERENCIAMENTO DE OBRAS: PLANEJAMENTO E CONTROLE	SENA	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não possui	Modelo de Gerenciamento de Projetos	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ Em obras é indispensável um planejamento adaptável às características de diversas áreas e à coleta contínua de informações. → O planejamento é processo ininterrupto que se estende por todas as fases de uma obra. → Além de um planejamento flexível, é fundamental que uma obra possua um rígido controle para que sua qualidade seja garantida.
206	PROPOSTA DE MELHORIA PARA A GESTÃO DE PROJETOS: Potencialidades da implantação de uma ferramenta para o gerenciamento de tarefas no processo de gestão de projetos de um escritório de engenharia e arquitetura	BERLITZ	GERENCIAMENTO DE PROJETOS	Não possui	Modelo de Gerenciamento de Projetos	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A metodologia BIM auxilia no processo de aprimoramento da gestão de projetos em empresas de arquitetura e engenharia, mediante a facilitação do gerenciamento de atividades, padronização de processos e otimização do tempo (muito pela melhoria na etapa de compatibilização de projetos).

Fonte: Elaboração própria.

Figura 24 – Anotações categoria temática “Metodologia Ágil” (parte I)

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
44	DIFERENCIANDO AS ABORDAGENS TRADICIONAL E ÁGIL DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	EDER ET AL.	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Comparativo entre Metodologia Ágil e Tradicional	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ O uso ou não da metodologia ágil no gerenciamento de projetos se dá mediante a observação de seis características particulares dentre as ações incorporadas pela instituição: forma de elaboração do plano de projeto; maneira como é descrito o escopo do projeto; nível de detalhamento e padronização de definição das atividades de projeto; horizonte de planejamento das atividades da equipe projetual; estratégia empregada para controle do tempo de projeto; tática usada garantir o atingimento do escopo de projeto.
55	METODOLOGIAS ÁGEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: ESTUDO DE CASO DA CONSTRUÇÃO MODULAR OFF SITE APLICADA NO HOSPITAL MBOI MIRIM EM SÃO PAULO	GUIMARÃES; SANTOS	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A Construção Off-site (Construção Fora do Local) é uma das principais tecnologias construtivas que conciliam tanto a metodologia Lean quanto a metodologia ágil.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 25 – Anotações categoria temática “Metodologia Ágil” (parte II)

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria a temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
58	GESTÃO ÁGIL NA CONSTRUÇÃO CIVIL: UMA ABORDAGEM PROPOSITIVA DOS FATORES DE INCREMENTO EM FACE À GESTÃO TRADICIONAL	CARVALHO; VÉRAS	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ A metodologia ágil não é antagônica às tradicionais, evidenciando que os modelos híbridos possuem grande potencial para o campo de gerenciamento de projetos.
71	USO DA METODOLOGIA ÁGIL EM PROJETOS VOLTADOS PARA A CONSTRUÇÃO CIVIL	TINOCO	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ O sucesso da incorporação de métodos ágeis em projetos da Construção Civil está intimamente ligado à disciplina e comunicação efetiva tanto antes da incorporação quanto durante toda a operação da instituição.
176	PROPOSTA DE APLICAÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL	COPETTI	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ Traz uma abordagem de emprego integrado de metodologias ágeis para incorporação no setor da Construção Civil.
177	ASSOCIAÇÃO DA METODOLOGIA BIM AOS MÉTODOS ÁGEIS NA GESTÃO DE PROJETOS DE CONSTRUÇÃO	GONÇALVES; COUTO; SILVA	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ Compatibiliza com a integração entre BIM e as metodologias ágeis na gestão de projetos da construção civil, visto que tal integração pode facilitar o alcance dos objetivos de projeto.
187	METODOLOGIAS ÁGEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL E SUAS DIFERENÇAS SOBRE A METODOLOGIA CASCATA TRADICIONAL	VALE; ALVES	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ Destacam os seguintes benefícios acerca da incorporação da metodologia ágil frente a tradicional na Construção Civil: melhoria de comunicação; clareza entre as partes envolvidas; facilitação de acesso às informações; melhor adaptação a mudanças; maior autonomia para as equipes; aumento de produtividade; proximidade com o cliente.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 26 – Anotações categoria temática “Requalificação de Edificações”

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria a temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
3	DIRETRIZES PARA GESTÃO DE PROJETOS DE EDIFICAÇÕES EM OBRAS DE REFORMA	BARBOSA	REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	Obras de Requalificação Hospitalar	Reforma de Edificações	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ Aponta vários aspectos indispensáveis para o sucesso do empreendimento que, mesmo não podendo ser generalizados, se aplicam a casos análogos aos estudados (renovação para uso de área de saúde e retrofit para uso comercial).
123	EXECUÇÃO DE OBRAS DE RETROFIT: UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO	AZEVEDO; ARAÚJO	REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	Obras de Requalificação Hospitalar	Retrofit de Edificações	Como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de retrofit?	→ O retrofit não se limita a edificações antigas e/ou com alto processo de degradação. → Aponta vários aspectos para se ter qualidade em uma obra de retrofit.

Fonte: Elaboração própria.

4.3 Benefícios e Desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar

De modo semelhante ao realizado no tópico anterior, as Figuras 27, 28, 29, 30 e 31 apresentam os estudos científicos selecionados para auxílio na resposta à segunda pergunta norteadora da revisão de literatura: “quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar”.

Figura 27 – Anotações categoria temática “Metodologia Ágil” (parte I)

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
11	ELEMENTOS DA METODOLOGIA ÁGIL PARA O CONTROLE DA QUALIDADE DE OBRAS - MÉTODO LTPA	OLIVEIRA	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	<p>→ As etapas de planejamento e execução de obras são passíveis de inúmeras customizações, propondo integrar à estas etapas elementos da metodologia ágil.</p> <p>→ A metodologia ágil colabora para: um melhor relacionamento entre os envolvidos nas etapas supracitadas e não apenas para o cumprimento de rotinas e padrões previamente estabelecidos, acarretando o alcance de melhores resultados nos serviços; mais rapidez no atendimento às eventuais alterações processuais e, ao invés de priorizar apenas negociações balizadas no contrato, propicia uma maior atenção ao cliente.</p>
17	INTRODUÇÃO DE METODOLOGIAS ÁGEIS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: A UTILIZAÇÃO DO SCRUM	SILVA	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	<p>→ O emprego do método ágil Scrum adaptado à Construção Civil e aliado aos métodos tradicionais de gerenciamento de projetos, além de potencializar as entregas de projeto, atua na otimização e no aumento da qualidade destas, sugerindo assim, que as metodologias ágeis sejam empregadas de forma complementar às práticas tradicionais de gerenciamento de projetos da Construção Civil.</p> <p>→ A Construção Civil, ainda hoje, enfrenta graves problemas relacionados a percalços na gestão de projetos e, até mesmo, à ausência de planejamento das atividades desta área.</p> <p>→ O uso do Scrum promove vários benefícios para o setor da Construção Civil.</p>
20	GERENCIAMENTO DE PROJETOS: UM COMPARATIVO ENTRE A METODOLOGIA TRADICIONAL E A METODOLOGIA ÁGIL	FÉLIX	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Comparativo entre Metodologia Ágil e Tradicional	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	<p>→ A escolha entre aplicar o gerenciamento por meio da incorporação de métodos tradicionais ou ágeis está sob grande influência da expertise existente do gerente ou da empresa na qual desempenha suas atividades.</p> <p>→ A opção da metodologia deve ser, sobretudo, condizente às características fundamentais de um dado projeto, sendo os métodos ágeis melhores aplicáveis em projetos voltados à inovação e os métodos tradicionais melhor direcionados em projetos com alta definição de entregáveis e para a mitigação de riscos por serem bem estruturados.</p>
33	CONTRIBUIÇÃO DOS MÉTODOS ÁGEIS NO GERENCIAMENTO DA CONSTRUÇÃO CIVIL	RÉZIO	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	<p>→ Existe um grande potencial de aplicação da metodologia ágil na Construção Civil em todas as fases de projeto, devendo a forma de aplicação se adequar a sua respectiva fase projetual.</p> <p>→ A metodologia ágil na Construção Civil pode atuar de modo complementar a outras metodologias mais convencionais à indústria da construção, como é o caso do BIM e do Lean Construction.</p>
43	ESTUDO COMPARATIVO ENTRE A METODOLOGIA TRADICIONAL E ÁGIL DE GERENCIAMENTO DE PROJETOS	AKEL ET AL.	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Comparativo entre Metodologia Ágil e Tradicional	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	<p>→ Métodos ágeis se comportam melhor em relação ao gerenciamento de custos, qualidade, riscos, comunicação, integração e partes interessadas.</p> <p>→ Métodos tradicionais, melhor se comportam quanto aplicados no gerenciamento de escopo, cronograma, recursos, aquisições e formalização do projeto.</p>

Fonte: Elaboração própria.

Figura 28 – Anotações categoria temática “Metodologia Ágil” (parte II)

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria a temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
53	GERENCIAMENTO ÁGIL NA CONSTRUÇÃO CIVIL COM O USO DE BIM 4D E 5D	GUERRA; SAKAMOTO	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ Corroboram com a ideia de utilização da metodologia ágil junto ao BIM. → Destacam que a gestão ágil facilita a execução dos serviços, diminui atrasos executivos e mitiga a influência dos riscos perante a obra.
56	MÉTODO DE PROJETOS ÁGEIS APLICADO AO SETOR DE CONSTRUÇÃO CIVIL: CASO COMPARATIVO ENTRE CONSTRUTORAS DE MÉDIO PORTE	FROTA; WEERSMA; WEERSMA	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ O Scrum aplicado à gestão de projetos de construção proporciona benefícios para a instituição voltados a diminuição dos ciclos de projeto e melhoria na administração das atividades, por este periodizar as reuniões em espaços de tempo mais curtos e favorecer adaptações de projeto.
59	COMPARATIVO ENTRE O MÉTODO ÁGIL E O TRADICIONAL	ROSSATO	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Comparativo entre Metodologia Ágil e Tradicional	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ O Scrum é o método ágil mais utilizado nas instituições. → A metodologia ágil se comparada à metodologia tradicional promove um menor índice de falhas nos projetos, independente de seu tamanho, além de facilitar a gestão de mudanças de escopo. → Para se evitar fracassos na adoção de métodos ágeis, as instituições devem possuir: habilidade de efetuar mudanças na cultura organizacional, equipe com as competências necessárias, abertura para alterações em geral e apoio e/ou suporte dos gestores.
62	GESTÃO ADAPTATIVA DE PROJETOS: UM LEVANTAMENTO DOS ARTEFATOS MAIS UTILIZADOS PARA GERENCIAR O ESCOPO DO PROJETO	RABETTI; RODRIGUES	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Comparativo entre Metodologia Ágil e Tradicional	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ As metodologias ágeis não são usualmente adotadas por instituições que possuem maior aversão ao risco.
72	ANÁLISE DA ABORDAGEM ÁGIL-ENXUTO NO GERENCIAMENTO DE PROJETOS NA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO CIVIL	MELO	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ O gerenciamento ágil não é adequado para o gerenciamento de todo o empreendimento construtivo, sendo melhor aplicável para determinadas fases ou situações de projeto e melhor direcionável para projetos dinâmicos e caracterizado por incertezas.
179	GESTÃO ÁGIL APLICADA À CONSTRUÇÃO CIVIL	MIRANDA; ALVES	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ A aplicação da metodologia ágil na Construção Civil é relevante ao passo que possibilita maior empatia na interação entre as partes interessadas, maior sistematização do projeto e ampliação das entregas de valor.
181	GESTÃO DE PROJETOS DE INSTALAÇÕES ELÉTRICAS: UMA PROPOSTA BASEADA EM METODOLOGIAS ÁGEIS	NUNES	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ Corroborar com a aplicação do Scrum junto ao Kanban no gerenciamento de obras.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 29 – Anotações categoria temática “Metodologia Ágil” (parte III)

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria a temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
183	ESTUDO DA VIABILIDADE DE IMPLEMENTAÇÃO DO MÉTODO DE GERENCIAMENTO SCRUM NA CONSTRUÇÃO CIVIL	RAMOS	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ É viável a implementação do método ágil Scrum para o gerenciamento de edificações prediais, desde que esta seja incorporada desde o início de seu processo executivo.
184	GERENCIAMENTO DE OBRAS: UTILIZAÇÃO DE MÉTODOS ÁGEIS - SCRUM	SCHUMACHER	METODOLOGIA ÁGIL	Metodologia Ágil no Gerenciamento de Projetos	Metodologia Ágil na Construção Civil	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ O método Scrum defende um número ideal e reduzido de pessoas nas equipes de trabalho, alegando que caso haja a necessidade de aumento da equipe, é fundamental que esta seja dividida em diversas subequipes para que o trabalho seja focado e mais produtivo ao passo que é reduzido o número de dispensações.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 30 – Anotações categoria temática “Obras Hospitalares”

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria a temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
38	GERENCIAMENTO DE PROJETOS EM EDIFICAÇÕES HOSPITALARES	SILVA	OBRAS HOSPITALARES	Gerenciamento de Projetos de Obras Hospitalares	Gerenciamento de Obras Hospitalares	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ Em sua pesquisa de campo relacionada ao gerenciamento de projetos em edificações hospitalares, constatou vários percalços relativos à amostra observada, dentre os quais pode-se citar: ocorrência de gerenciamento do projeto sem base de conhecimento normativo e técnicas concernentes às atividades; falhas no engajamento das partes interessadas; problemas na qualidade do projeto e na eficiência da gestão; interferências de várias partes interessadas ao longo do projeto; atrasos e perdas nos processos; conhecimento insuficiente das normas que regem as edificações hospitalares.
39	INTERVENÇÕES NO AMBIENTE CONSTRUÍDO: PECULIARIDADES DE REFORMAS EM HOSPITAIS	MOTTA	OBRAS HOSPITALARES	Gerenciamento de Projetos de Obras Hospitalares	Gerenciamento de Obras Hospitalares	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ A principal causa das dificuldades enfrentada por esse tipo de intervenção se deu pela falta de fontes bibliográficas, principalmente no que diz respeito à execução de reformas em hospitais em plena operação. → A integração entre a equipe assistencial e a de engenharia é de suma importância para que as intervenções em ambientes hospitalares aconteçam dentro dos padrões de segurança dos procedimentos de atendimento à população em geral.
47	RECOMENDAÇÕES PARA PLANEJAMENTO E EXECUÇÃO DE OBRAS EM HOSPITAIS EM FUNCIONAMENTO	SOUSA	OBRAS HOSPITALARES	Gerenciamento de Projetos de Obras Hospitalares	Gerenciamento de Obras Hospitalares	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ Recomenda que toda a equipe envolvida no planejamento e execução de obras hospitalares sigam rigidamente das normas técnicas estabelecidas, buscando, além disso, a integração de todo o corpo profissional inserido no planejamento desse tipo de obra (profissionais de saúde, comissão de controle de Infecção Hospitalar – CCIH, equipe de segurança do paciente, fornecedores e demais trabalhadores do âmbito hospitalar) a fim de evitar/minimizar a ocorrência de possíveis danos aos pacientes e à instituição como um todo.
81	ADEQUAÇÃO E REFORMA DE EDIFÍCIOS HOSPITALARES – ESTUDO DE CASO: CENTRO ESPECIALIZADO EM REABILITAÇÃO TIPO III (CER III) NA POLICLÍNICA CODAJÁS, EM MANAUS/AM	SANTOS; PINHEIRO; MAFRA	OBRAS HOSPITALARES	Gerenciamento de Projetos de Obras Hospitalares	Adequação de Ambientes Hospitalares	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ A engenharia das obras hospitalares é um nicho onde todas as etapas de projeto envolvidas na estrutura de uma obra hospitalar demonstram sua particularidade, sendo uma área imprescindível, visto que implica na oferta de um melhor atendimento ao público ao qual a instituição hospitalar é destinada.

Fonte: Elaboração própria.

Figura 31 – Anotações categoria temática “Requalificação de Edificações”

Item	Título	Autor / Autores (Citação)	Categoria temática do assunto	Subcategoria a temática	Assunto geral	Pergunta relacionada	Anotações realizadas acerca das conclusões/considerações finais dos estudos
145	OBRAS DE RETROFIT PARA EMPREENDIMENTOS HOSPITALARES E ESTUDO DE CASO: HOSPITAL VILA NOVA STAR	MATSUNAGA; MONARI; OLIVEIRA	REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	Obras de Requalificação Hospitalar	Requalificação Hospitalar	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ Destacam que a execução de obras de retrofit em edificações hospitalares em funcionamento potencializa a complexidade dos processos e procedimentos, devendo-se ter maior atenção aos seguintes aspectos: mercado Hospitalar; mão de Obra Especializada; normas; projetos As Built; incompatibilidades e Interferências.
211	A IMPORTÂNCIA DA GESTÃO E GERENCIAMENTO EM EMPREENDIMENTOS DE RETROFIT	SILVA	REQUALIFICAÇÃO DE EDIFICAÇÕES	Gerenciamento de Projetos de Requalificação de Edificações	Gerenciamento de Obras de Retrofit	Quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de retrofit hospitalar?	→ O gerenciamento de obras de retrofit exige um grau de cuidado ainda maior que o de novas obras, visto que obras de retrofit, em geral, não possuem padronização de serviços. → O gerenciamento de projetos de retrofit tem influência direta para o sucesso da obra, visto que permite que o processo seja realizado nos prazos e custos definidos, de acordo com o projeto e com qualidade. → Além do gerenciamento, a gestão de riscos de obras de retrofit é fundamental para a gestão das incertezas de modo eficaz e tomadas de decisões.

Fonte: Elaboração própria.

4.4 Lacunas na literatura após a revisão

Durante a revisão de literatura não foram encontrados, dentre os materiais analisados, estudos científicos com foco específico na aplicação de métodos ágeis em projetos de obras de *retrofit* e, menos ainda em *retrofit* de edificações hospitalares. Diante desse cenário, e pela pesquisa se propor a efetuar a integração entre as quatro categorias temáticas de pesquisa (“metodologia ágil”, “gerenciamento de projetos”, “obras hospitalares” e “requalificação de edificações”), no decorrer da análise crítica foi efetuada uma abordagem por aproximação a fim de extrapolar conhecimentos de áreas correlatas de modo a propiciar: a identificação dos problemas comuns em projetos de *retrofit*; a assimilação das soluções de gerenciamento de projetos que foram eficazes em outros tipos de obras, incluindo o uso de métodos ágeis; e a adaptação dos estudos científicos ao contexto hospitalar, com base nas especificidades dos ambientes hospitalares.

5 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

O presente tópico visa analisar criticamente os achados da revisão de literatura, discutindo a viabilidade e as implicações da aplicação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar.

5.1 Análise Crítica

Como informado anteriormente, o presente estudo teve como base uma revisão integrativa de literatura, justamente, por almejar a obtenção de novos conhecimentos a partir da síntese de estudos anteriores, mediante a correlação de estudos distintos entre si, mas que, ao fim da análise, pudessem trazer um prelúdio dos principais aspectos de se incorporar métodos ágeis em projetos de obras de *retrofit* hospitalar.

Pode-se dizer que a análise dos assuntos vinculados ao tema de estudo se deu de um contexto mais abrangente para um mais específico, correlacionando a aplicação da metodologia ágil, primeiramente, no “gerenciamento de projetos”, em seguida, no “gerenciamento de projetos de obras”, logo após, no “gerenciamento de projetos de obras hospitalares” e, por fim, no “gerenciamento de projetos de obras de *retrofit* hospitalar”. É pertinente correlacionar assuntos dessa forma, uma vez que os aspectos observados num contexto mais abrangente não são perdidos ao se efetuar uma análise sob uma lente mais específica, pelo contrário, para se avaliar o específico, primeiramente, é preciso entender como tal fenômeno se comporta em um contexto mais amplo, fornecendo assim uma base sólida para a análise específica com a identificação de padrões gerais e variáveis contextuais que podem influenciar de modo direto os resultados particulares.

Como exposto no item 4.1.3, a análise dos estudos selecionados se deu mediante a leitura de suas considerações finais/conclusões, após uma pré-seleção baseada na análise de seus títulos e resumos. A análise foi realizada dessa forma visto que as considerações finais/conclusões usualmente trazem uma síntese dos principais achados do estudo científico. Além disso, elas geralmente efetuam uma retrospectiva dos objetivos iniciais de pesquisa e indicam se estes foram de fato alcançados, apontando as limitações do estudo realizado e as recomendações dos autores para

pesquisas futuras, configurando um ponto crucial para a obtenção de novos conhecimentos a partir de um determinado assunto estudado.

A revisão de literatura se propôs a fornecer subsídio para responder duas perguntas, conforme exposto no item 4.1.1. A primeira delas relacionada a “como os estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de *retrofit*” e a segunda, apontando “quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar”. Vale resgatar que esta pesquisa construiu sua problemática a partir da premissa de que obras de *retrofit* hospitalar são a cada dia mais indispensáveis no cenário atual de envelhecimento gradativo das edificações hospitalares e de necessidade de atualização/modernização para atendimento tanto normativo quanto à demanda populacional, por outro lado, sabe-se que obras em hospitais são intrinsecamente complexas por diversos motivos (alguns deles já apontados durante a fundamentação teórica desse estudo, em especial no item 2.4.3).

Diante disso, durante a análise dos estudos selecionados almejou-se trilhar o caminho de partir de um cenário mais amplo para um mais específico, inicialmente, buscando entender os problemas enfrentados no cenário construtivo para os quais a aplicação da metodologia ágil auxiliaria em sua atenuação. Partindo do pressuposto de que para se apontar soluções a um determinado problema, é necessário minimamente saber quais são estes problemas e suas respectivas causas, além de que se um determinado problema não é sanado em um cenário mais amplo, certamente em um contexto específico estes não apenas não deixarão de existir, mas possivelmente serão ainda mais agravados.

Portanto, a partir dos estudos selecionados, buscou-se obter informações acerca dos percalços enfrentados pelo gerenciamento de obras em geral (junto às suas respectivas causas), das possíveis soluções para estes obstáculos e das particularidades tanto das obras quanto da aplicação das metodologias ágeis.

5.1.1 Estudos relacionados à primeira pergunta da revisão de literatura

Este subitem foi construído a partir da análise dos estudos científicos selecionados para auxílio na resposta à primeira pergunta da revisão de literatura, destacando-se os achados mencionados adiante em relação à aplicação dos métodos ágeis em gerenciamento de projetos sob uma perspectiva geral para assim adaptar ao contexto das obras de *retrofit* e, posteriormente ao cenário hospitalar.

Efetuando um retrospecto dos principais problemas apontados pelos autores dos estudos científicos avaliados na revisão de literatura, pode-se observar que Camelo (2019) apontou que a maior parte dos empreendimentos públicos possui qualidade inferior à necessária e que a grande maioria dos problemas relacionados à qualidade destas edificações provém das etapas de planejamento, projetos e execução das obras.

A conclusão de Camelo (2019) expressa um aspecto alarmante dentro do contexto de obras de *retrofit*, visto que, de modo geral, edificações voltadas ao funcionalismo de serviços públicos (como: hospitais, escolas etc.) tendem a ser mais antigas que as privadas, uma vez que são mantidas pelas entidades governamentais para continuarem servindo à população sem a interrupção de seus serviços. Por outro lado, as edificações privadas por serem mais voltadas às necessidades mercadológicas, imobiliárias e de negócio, podem ser mais facilmente substituídas ou modernizadas.

Ainda voltado ao contexto de obras em instituições públicas, Rasmussen (2013) ressalta que a maior causa de aditivos contratuais de obras públicas é aumento do tempo construtivo, originados pela falta de projetos executivos bem elaborados e que expressem tanto qualidade arquitetônica quanto construtiva, sendo necessário, além de projetos bem elaborados e que abarquem todo o escopo da obra, maior atenção ao processo de planejamento, visto que, ao contrário do pensamento de muitos, planejar não configura perda de tempo e de investimento e sim, um processo primordial para a redução de gastos desnecessários e para se cumprir com o prazo estabelecido para a construção.

Tanto que Sena (2018), mesmo que sob uma perspectiva geral acerca do gerenciamento de projetos de obras, aponta que em obras é indispensável um planejamento adaptável às características de diversas áreas e à coleta contínua de informações, se configurando como um processo ininterrupto que se estende por todas as fases de uma obra. Sena (2018) destaca que além de um planejamento flexível, é fundamental que uma obra possua um rígido controle para que sua qualidade seja garantida, mediante o acompanhamento contínuo do processo executivo, bem como a comparação das atividades realizadas com as que foram previstas no planejamento.

Também, dentro de uma perspectiva geral, Nunes (2013) concluiu em seu estudo que a gestão dos recursos humanos é o principal componente do processo de gerenciamento de projetos de obras civis, sendo o sucesso de uma obra construído a partir de contratos bem definidos e adequadamente elaborados para um bom relacionamento entre as partes durante todas as fases do projeto de obra.

No que tange o gerenciamento de obras de reforma, Barbosa (2020) mostra, em seu estudo acerca das diretrizes para gestão de projetos de edificações em obras de reforma, alguns aspectos indispensáveis para o sucesso do empreendimento que, mesmo não podendo ser generalizados a todos os tipos de obras, se aplicam a casos análogos aos estudados – que no trabalho desenvolvido por Barbosa (2020) foram a “renovação de edificação para uso de área de saúde” e o “*retrofit* de um empreendimento para uso comercial”. Alguns desses aspectos apontados por Barbosa (2020), foram:

- **Diagnóstico apurado da edificação que será objeto de reforma e das condições de entorno:** ações fundamentais para a concepção de um bom projeto que rumo para o atendimento das necessidades tanto do cliente quanto da edificação existente;
- **Definição de um Programa de Necessidades coerente e equalizado com as demandas da edificação:** embasado nos anseios e limitações legais e espaciais constatadas no diagnóstico efetuado;

- **Desenvolvimento integrado dos projetos com a presença do coordenador de projetos:** a fim de contribuir para um cenário colaborativo e multidisciplinar;
- **Elaboração de um Plano de Reforma:** propicia a organização da documentação técnica do processo e tratamento prévio de questões relativas à segurança, logística, planejamento e execução da obra, o que favorece a compatibilização dessas informações, evitando problemas futuros.

Azevedo e Araújo (2021) destacam que o *retrofit* não se limita a edificações antigas e/ou com alto processo de degradação, apontando que para se ter qualidade em uma obra de *retrofit* é imprescindível a realização dos seguintes aspectos: estudo de viabilidade técnica e financeira devidamente adequado aos objetivos da obra; projeto executivo bem elaborado; orçamento detalhado e bem definido; reuniões periódicas entre projetistas e executores para um melhor entendimento do projeto e estudo dos fatores que viabilizam a execução da obra; emprego de profissionais qualificados para a boa execução dos serviços e redução de custos e de retrabalhos; estudo das melhores soluções de contorno, com um menor impacto negativo no custo e no prazo da obra; e aplicação de bons materiais.

Silva, Eduarda (2019) demonstra que o gerenciamento de obras de *retrofit* exige um grau de cuidado ainda maior que o de novas obras, visto que obras de *retrofit*, em geral, não possuem a padronização de seus serviços. Além disso, Silva, Eduarda (2019) indica que o gerenciamento de projetos de *retrofit* tem influência direta para o sucesso da obra, visto que permite que o processo seja realizado nos prazos e custos definidos, de acordo com o projeto e com a qualidade almejada. Além do gerenciamento, a gestão de riscos de obras de *retrofit* é fundamental para a gestão das incertezas de modo eficaz e tomadas de decisões, conforme estudo de Silva, Eduarda (2019).

Com relação à aplicação de métodos ágeis em projetos de obras de *retrofit*, vale destacar os achados relacionados a aplicação da metodologia ágil em obras construtivas, onde Rézio (2019) aponta que existe um grande potencial de aplicação

da metodologia ágil na Construção Civil em todas as fases de projeto, devendo a forma de aplicação se adequar a sua respectiva fase projetual. Rézio (2019) destaca também que a metodologia ágil na Construção Civil pode atuar de modo complementar a outras metodologias mais convencionais à indústria da construção, como é o caso do BIM (*Building Information Modeling* ou Modelagem de Informação da Construção) – principalmente nas etapas de pré-projeto e projeto – e do *Lean Construction* (Construção Enxuta) – principalmente na fase de execução.

Berlitz (2023) aponta que a metodologia BIM auxilia no processo de aprimoramento da gestão de projetos em empresas de arquitetura e engenharia, mediante a facilitação do gerenciamento de atividades, padronização de processos e otimização do tempo (muito pela melhoria na etapa de compatibilização de projetos). Guerra e Sakamoto (2019) corroboram com a ideia de utilização da metodologia ágil junto ao BIM, ressaltando que o BIM atua na redução de retrabalhos e de desperdícios de materiais por facilitar a gestão projetual, principalmente no que tange o tempo e o custo das atividades, por facilitar simulações, se aproximando ao que de fato será executado. Além disso, destacam que a gestão ágil facilita a execução dos serviços, diminui atrasos executivos e mitiga a influência dos riscos perante a obra. Gonçalves, Couto e Silva (2020) também condescendem com a integração entre BIM e as metodologias ágeis na gestão de projetos da construção civil, visto que tal integração pode facilitar o alcance dos objetivos de projeto.

Félix (2019) concluiu em seu estudo que a escolha entre aplicar o gerenciamento por meio da incorporação de métodos tradicionais ou ágeis está sob grande influência da expertise existente do gerente ou da empresa na qual desempenha suas atividades. Tanto que Eder *et al.* (2015) apontam que é possível identificar o uso ou não da metodologia ágil no gerenciamento de projetos mediante a observação de seis características particulares dentre as ações incorporadas pela instituição, como: a forma de elaboração do plano de projeto; a maneira como é descrito o escopo do projeto; o nível de detalhamento e padronização de definição das atividades de projeto; o horizonte de planejamento das atividades da equipe projetual; a estratégia empregada para controle do tempo de projeto; e a tática usada para garantir o atingimento do escopo de projeto.

5.1.2 Estudos relacionados à segunda pergunta da revisão de literatura

Assim como o subtópico anterior, este tem o objetivo de, com base na análise dos estudos científicos selecionados para auxílio na resposta da segunda pergunta norteadora da revisão de literatura efetuada, apontar quais os benefícios e desafios da incorporação de métodos ágeis em projetos de *retrofit* hospitalar. Os principais achados relacionados ao assunto encontram-se dispostos nos próximos parágrafos.

Santos, Pinheiro e Mafra (2021) apontam que a engenharia das obras hospitalares é um nicho onde todas as etapas de projeto envolvidas na estrutura de uma obra hospitalar demonstram sua particularidade, sendo uma área imprescindível, visto que implica na oferta de um melhor atendimento ao público ao qual à instituição hospitalar é destinada.

Silva, Thiara (2019), em sua pesquisa de campo relacionada ao gerenciamento de projetos em edificações hospitalares, constatou vários percalços relativos à amostra observada, dentre os quais pode-se citar: ocorrência de gerenciamento do projeto sem base de conhecimento normativo e técnicas concernentes às atividades; falhas no engajamento das partes interessadas; problemas na qualidade do projeto e na eficiência da gestão; interferências de várias partes interessadas ao longo do projeto; atrasos e perdas nos processos; conhecimento insuficiente das normas que regem as edificações hospitalares. Diante da pesquisa efetuada, Silva, Thiara (2019) sugere para um melhor gerenciamento dos projetos da área de análise, a aplicação das orientações do Guia PMBOK.

Motta (2013), em seu trabalho acerca das peculiaridades das reformas hospitalares, constatou que a principal causa das dificuldades enfrentadas por esse tipo de intervenção se deu pela falta de fontes bibliográficas, principalmente no que diz respeito à execução de reformas em hospitais em plena operação. Além disso, Motta (2013) destaca que a integração entre a equipe assistencial e a de engenharia é de suma importância para que as intervenções em ambientes hospitalares aconteçam dentro dos padrões de segurança dos procedimentos de atendimento à população em geral.

Sousa (2021) recomenda que toda a equipe envolvida no planejamento e execução de obras hospitalares sigam rigidamente das normas técnicas estabelecidas, buscando, além disso, a integração de todo o corpo profissional inserido no planejamento desse tipo de obra (profissionais de saúde, comissão de controle de Infecção Hospitalar – CCIH, equipe de segurança do paciente, fornecedores e demais trabalhadores do âmbito hospitalar) a fim de evitar/minimizar a ocorrência de possíveis danos aos pacientes e à instituição como um todo

Matsunaga, Monari e Oliveira (2019) destacam que a execução de obras de *retrofit* em edificações hospitalares em funcionamento potencializa a complexidade dos processos e procedimentos, devendo-se ter maior atenção aos seguintes aspectos: mercado hospitalar; mão de obra especializada; normas; projetos *As Built*; incompatibilidades e interferências. Matsunaga, Monari e Oliveira (2019) apontam ainda que instituições hospitalares apresentam grandes desafios de gestão construtiva, dentre os quais pode-se citar: sistemas complexos; normas específicas; cuidados com assepsia; alto padrão exigido; valorização Estética; tecnologias construtivas particulares do segmento; e baixo número de fornecedores qualificados e *players* competitivos no mercado.

No que tange a avaliação do impacto que a incorporação de métodos ágeis possui no setor da Construção Civil, Carvalho e Vêras (2020) enfatizam que a metodologia ágil não é antagônica às tradicionais, evidenciando que os modelos híbridos (como *Lean-Agile* e *Last Planner System*) possuem grande potencial para o campo de gerenciamento de projetos. Tinoco (2020) concluiu em seu estudo que o sucesso da incorporação de métodos ágeis em projetos da Construção Civil está intimamente ligado à disciplina e comunicação efetiva tanto antes da incorporação quanto durante toda a operação da instituição. Miranda e Alves (2023) apontam que a aplicação da metodologia ágil na Construção Civil é relevante ao passo que possibilita maior empatia na interação entre as partes interessadas, maior sistematização do projeto e ampliação das entregas de valor.

Frota, Weersma e Weersma (2016) concluíram em sua pesquisa que o *Scrum* aplicado à gestão de projetos de construção proporciona benefícios para a instituição voltados a diminuição dos ciclos de projeto e melhoria na administração das

atividades, por este periodizar as reuniões em espaços de tempo mais curtos e favorecer adaptações de projeto. Schumacher (2021), em seu estudo aplicado à utilização de métodos ágeis no gerenciamento de obras, apontou que o método *Scrum* defende um número ideal e reduzido de pessoas nas equipes de trabalho, alegando que caso haja a necessidade de aumento da equipe, é fundamental que esta seja dividida em diversas subequipes para que o trabalho seja focado e mais produtivo ao passo que é reduzido o número de dispensações.

Silva (2021), que utilizou como base a aplicação do *Scrum* adaptado ao cenário da Construção Civil, concluiu que o uso dessa metodologia promove os seguintes aspectos para o setor:

- Uma melhor interação entre as equipes, por facilitar o conhecimento do andamento individualizado das atividades do projeto;
- A remoção de obstáculos e aumento do índice de colaboração para a melhoria do projeto em execução;
- Aliado ao *Kanban*, propicia uma melhor gestão visual do projeto, com maior transparência para todos os envolvidos, colaborando para a agilidade dos processos e para uma comunicação eficaz entre os envolvidos, sem deixar de lado as limitações de tempo das atividades.

Ramos (2023) concluiu em seu estudo que é viável a implementação do método ágil *Scrum* para o gerenciamento de edificações prediais, desde que esta seja incorporada desde o início de seu processo executivo. Copetti (2021) também traz uma abordagem de emprego integrado de metodologias ágeis para incorporação no setor da Construção Civil (*Scrum* e *Kanban*). Nunes (2022) também corrobora com a aplicação do *Scrum* junto ao *Kanban* no gerenciamento de obras.

Guimarães e Santos (2022) apontam a Construção *Off-site* (Construção Fora do Local) como uma das principais tecnologias construtivas que conciliam tanto a metodologia *Lean* quanto a metodologia ágil, configurando como uma forma de contorno de alguns dos percalços enfrentados pelo setor da Construção Civil vinculados à baixa produtividade e necessidade de racionalização de obras. Esses autores ainda destacam que apesar da construção *off-site* ainda possuir

desvantagens relacionadas ao custo e logística, pode proporcionar ao setor construtivo vários benefícios, como: redução do tempo de entrega, otimização da execução, impacto social positivo, sustentabilidade, flexibilidade e maior qualidade da obra.

Oliveira (2017) em sua dissertação aponta que as etapas de planejamento e execução de obras são passíveis de inúmeras customizações, propondo integrar à estas etapas elementos da metodologia ágil. Algumas das percepções obtidas por Oliveira (2017) a partir de sua pesquisa foi que a metodologia ágil colabora para: um melhor relacionamento entre os envolvidos nas etapas supracitadas e não apenas para o cumprimento de rotinas e padrões previamente estabelecidos, acarretando o alcance de melhores resultados nos serviços; mais rapidez no atendimento às eventuais alterações processuais e, não somente, o seguimento de um plano rígido e pré-estabelecido; e, ao invés de priorizar apenas negociações balizadas no contrato, propicia uma maior atenção ao cliente.

Silva (2021) expõe que o emprego do método ágil *Scrum* adaptado à Construção Civil e aliado aos métodos tradicionais de gerenciamento de projetos, além de potencializar as entregas de projeto, atua na otimização e no aumento da qualidade destas, sugerindo assim, que as metodologias ágeis sejam empregadas de forma complementar às práticas tradicionais de gerenciamento de projetos da Construção Civil. Além disso, Silva (2021) ressalta que a Construção Civil, ainda hoje, enfrenta graves problemas relacionados a percalços na gestão de projetos e, até mesmo, à ausência de planejamento das atividades desta área.

Melo (2016) concluiu que o gerenciamento ágil não é adequado para o gerenciamento de todo o empreendimento construtivo, sendo melhor aplicável para determinadas fases ou situações de projeto e melhor direcionável para projetos dinâmicos e caracterizado por incertezas.

Vale e Alves (2022) destacam os seguintes benefícios acerca da incorporação da metodologia ágil frente a tradicional na Construção Civil: melhoria de comunicação; clareza entre as partes envolvidas; facilitação de acesso às informações; melhor

adaptação a mudanças; maior autonomia para as equipes; aumento de produtividade; e proximidade com o cliente.

Félix (2019) contextualiza que independentemente da área, os estudos publicados concernem que a metodologia tradicional é constantemente associada a um modelo de gerenciamento pesado, robusto e muitas vezes centrado em um excessivo planejamento das atividades, que promove o distanciamento entre a equipe técnica de projeto e o cliente, ampliando o índice de retrabalhos pós entregas, visto que uma entrega final só ocorre quando existe a conclusão efetiva do projeto. Quanto às metodologias ágeis, Félix (2019) aponta que também existe certa congruência entre os autores ao apontar que esse tipo de metodologia facilita a interação entre cliente e a equipe de projetos, a adaptação às alterações e promove entregas constante ao longo do desenvolvimento do projeto, possuindo como foco as pessoas e não os processos.

Além disso, Félix (2019) destaca que a opção da metodologia deve ser, sobretudo, condizente às características fundamentais de um dado projeto, sendo os métodos ágeis melhores aplicáveis em projetos voltados à inovação e os métodos tradicionais mais bem direcionados em projetos com alta definição de entregáveis e para a mitigação de riscos por serem bem estruturados.

Akel *et al.* (2019), ao compararem a aplicação da metodologia ágil com a tradicional na gestão de projetos, chegaram à conclusão de que métodos ágeis se comportam melhor em relação ao gerenciamento de custos, qualidade, riscos, comunicação, integração e partes interessadas. Já métodos tradicionais, melhor se comportam quanto aplicados no gerenciamento de escopo, cronograma, recursos, aquisições e formalização do projeto.

Rossato (2018) indica o *Scrum* como o método ágil mais utilizado nas instituições e que a metodologia ágil se comparada à metodologia tradicional promove um menor índice de falhas nos projetos, independentemente de seu tamanho, além de facilitar a gestão de mudanças de escopo, uma vez que estas ocorrências são bem recebidas nesse tipo de metodologia de gerenciamento.

No entanto, Rossato (2018) aponta que para se evitar fracassos na adoção de métodos ágeis, as instituições devem possuir habilidade de efetuar mudanças na cultura organizacional, equipe com as competências necessárias, abertura para alterações em geral e apoio e/ou suporte dos gestores, destacando alguns fatores que devem ser verificados para que os métodos ágeis realmente se comportem como uma boa alternativa para a organização: patrocínio executivo; maturidade emocional; envolvimento do usuário; otimização; recursos especializados; arquitetura padrão; processo ágil; execução modesta; especialização em gerenciamento de projetos; e objetivos claros de negócio.

Rabetti e Rodrigues (2021) apontam que pelas metodologias ágeis não são usualmente adotadas por instituições que possuem maior aversão ao risco, visto que esse tipo de metodologia não propicia o planejamento de todo o projeto logo em seu início.

5.2 Propostas de Melhoria

A partir dos autores citados na fundamentação teórica, foi possível constatar que o gerenciamento de projetos de obras de *retrofit* em geral demandam por profissionais qualificados, custos apropriados e adequação às normas e responsabilidades, uma vez que, ainda hoje, não existem normas e legislações especificamente voltadas para regular/regulamentar obras de *retrofit*, o que faz com que as diretrizes dessas obras sejam adequadas de acordo com o cenário no qual estão inseridas.

Também, foi possível averiguar com os autores da fundamentação teórica que obras de *retrofit* são compostas por duas etapas fundamentais: pré-diagnóstico (onde é decidido recuperar e realizar obras de menor porte ou atualizar e melhorar as condições de utilização); e o diagnóstico – sendo o diagnóstico a etapa principal que consiste em: efetuar o levantamento do histórico da edificação; analisar o projeto arquitetônico da edificação existente; avaliar o estado de conservação; realizar um estudo de viabilidade técnica; e elaborar o projeto preliminar da obra de *retrofit* almejada.

Ainda, no que tange o gerenciamento de projetos de obras de *retrofit* foi possível verificar que esse tipo de obra demanda: uma comunicação antecipada; a otimização do tempo e qualidade dos serviços; a ponderação dos custos; o planejamento da desocupação das áreas; uma equipe interdisciplinar; um sistema de dados confiável obtido através da etapa de diagnóstico; e proposta de continuidade, pois nem sempre o retrofit ocorre de uma só vez.

No que diz respeito às obras hospitalares, foi possível evidenciar a partir da análise dos estudos da fundamentação teórica que esse tipo de obra, assim como as obras de *retrofit* exige processos de execução exclusivos. Entretanto, obras hospitalares, em todas as etapas de gerenciamento, carecem de maior atenção aos seguintes aspectos: propagação de ruídos; descontinuidade operacional; proliferação de infecções e surtos de alergias; incidência de odores desagradáveis; aumento do fluxo interno; limitação dos espaços de execução dos trabalhos; morosidade na resolução de problemas que geram alto impacto negativo para a instituição hospitalar; necessidade de industrialização das construções para otimização da execução; adequação da logística do fluxo hospitalar pela conjugação e simultaneidade com as atividades hospitalares; redimensionamento de sistemas; possível déficit tecnológico (principalmente em hospitais antigos); e ajuste constante nos cronogramas pela paralisação frequente dos trabalhos.

Em linhas gerais, também com base na fundamentação teórica, uma obra que deu certo é caracterizada por: um planejamento bem elaborado; uma gestão eficiente dos recursos; o atendimento às normas e regulamentações; o emprego de técnicas e materiais adequados; uma comunicação eficaz; e que possui flexibilidade e adaptação.

A partir dos resultados obtidos com base na revisão de literatura, foi possível observar que para grande parte dos autores, no cenário da Construção Civil, a metodologia ágil atua de forma complementar à tradicional, não sendo pertinente deixar totalmente a metodologia convencional de lado para aplicar apenas a metodologia ágil no âmbito construtivo. Os autores citam que, em obras construtivas, os métodos ágeis podem ser aplicados juntamente com o modelo BIM e com a filosofia *Lean Construction*, justamente por compactuar com os princípios fundamentais destas.

Ainda, apontam que a adoção de métodos ágeis, em especial do *Scrum* e do *Kanban*, propicia dentre outros os seguintes benefícios: maior empatia nas interações entre as partes interessadas; maior sistematização do projeto; ampliação das entregas de valor; melhor adaptação a mudanças; autonomia para as equipes envolvidas nos processos de projeto; e aumento de produtividade. O *Scrum*, por si só, foi citado como agente beneficiador dos seguintes aspectos:

- Diminuição dos ciclos de projeto;
- Melhoria na administração das atividades;
- Remoção de obstáculos;
- Avanços na interação entre as equipes;
- Aumento do índice colaborativo para a melhoria projetual;
- Melhor gestão visual do projeto;
- Maior transparência para os envolvidos;
- Agilidade dos processos;
- Comunicação eficaz;
- Ampliação das entregas de projeto;
- Aumento da qualidade;
- Diminuição da ocorrência de falhas de projeto;
- Facilitação da gestão de mudanças.

6 CONCLUSÃO

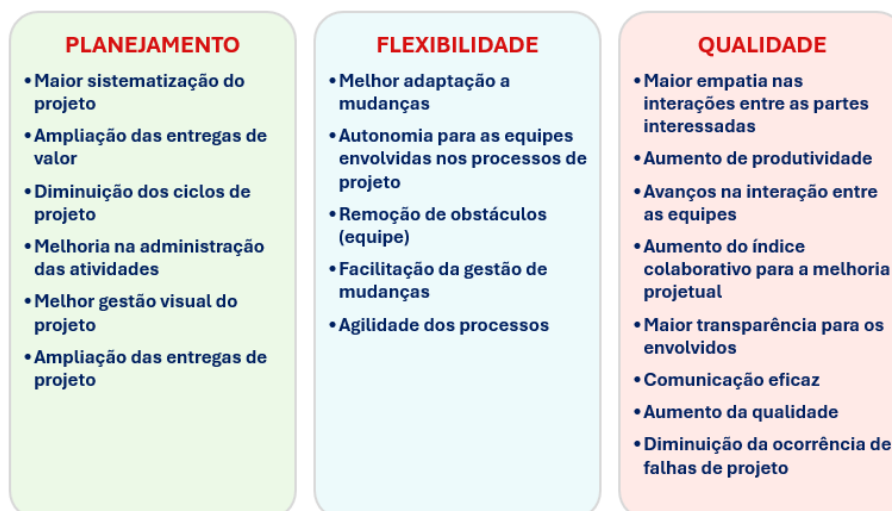
A presente pesquisa desenvolveu um estudo teórico sobre a incorporação de métodos ágeis no gerenciamento de obras de *retrofit* hospitalar. Partiu-se da problemática que buscou verificar se esses métodos podem contribuir para atenuar os fatores que acentuam a complexidade desse tipo de empreendimento, tendo como objetivo investigar como os métodos ágeis impactam o planejamento, a flexibilidade e a qualidade dos projetos de obras de *retrofit* hospitalar em comparação com métodos tradicionais de gerenciamento.

O estudo teórico foi conduzido em duas frentes principais: a **fundamentação teórica**, que forneceu subsídios para compreender o gerenciamento de projetos de *retrofit* em geral, caracterizar os métodos ágeis, analisar sua aplicação em projetos de construção e discutir as particularidades de obras hospitalares; e a **revisão da literatura**, que, por meio de uma revisão integrativa, possibilitou correlacionar as categorias temáticas da pesquisa a partir da verificação de como estudos anteriores abordam acerca da aplicação de métodos ágeis em projetos de *retrofit*, bem como da identificação de benefícios e desafios de sua incorporação em contextos hospitalares.

6.1 Resumo dos principais achados

Os resultados indicam que a adoção de métodos ágeis pode, de fato, contribuir para reduzir os efeitos dos fatores que acentuam a complexidade de obras de *retrofit* hospitalar. Verificou-se que tais métodos impactam positivamente o planejamento, a flexibilidade e a qualidade dos projetos, em comparação com os métodos tradicionais de gerenciamento. A classificação dos benefícios identificados nessas três dimensões encontra-se sintetizada na Figura 32.

Figura 32 – Classificação dos benefícios obtidos



Fonte: Elaboração própria.

6.2 Implicações práticas

A correlação entre os fatores que intensificam a complexidade das obras hospitalares, as áreas de impacto do objetivo geral da pesquisa – planejamento, flexibilidade e qualidade – e os benefícios apontados pela literatura sobre a aplicação de métodos ágeis permitiu evidenciar implicações práticas relevantes para o gerenciamento de projetos de *retrofit* hospitalar. Essa análise, consolidada na tabela apresentada na Figura 33, reforça a compreensão de que a adoção de métodos ágeis pode contribuir para enfrentar os desafios inerentes a esse tipo de empreendimento, fornecendo subsídios para aprimorar os processos de gestão e promover maior eficiência e qualidade nas intervenções hospitalares.

Figura 33 – Correlação complexidade, área de impacto e benefício metodologia

Item	Fator de complexidade	Área de impacto	Benefício proveniente da aplicação de métodos ágeis
1	Propagação de ruídos	Qualidade	<i>Maior empatia nas interações entre as partes interessadas</i>
		Qualidade	<i>Comunicação eficaz</i>
		Qualidade	<i>Maior transparência para os envolvidos</i>
2	Descontinuidade operacional	Planejamento	<i>Maior sistematização do projeto</i>
		Planejamento	<i>Melhoria na administração das atividades</i>
		Flexibilidade	<i>Melhor adaptação a mudanças</i>
		Flexibilidade	<i>Facilitação da gestão de mudanças</i>
		Flexibilidade	<i>Agilidade dos processos</i>
3	Proliferação de infecções e surtos de alergias	Qualidade	<i>Maior transparência para os envolvidos</i>
		Qualidade	<i>Aumento da qualidade</i>
		Qualidade	<i>Diminuição da ocorrência de falhas de projeto</i>
4	Incidência de odores desagradáveis	Qualidade	<i>Maior transparência para os envolvidos</i>
		Qualidade	<i>Aumento da qualidade</i>
		Qualidade	<i>Comunicação eficaz</i>
5	Aumento do fluxo interno	Planejamento	<i>Ampliação das entregas de valor</i>
		Planejamento	<i>Melhor gestão visual do projeto</i>
		Flexibilidade	<i>Melhor adaptação a mudanças</i>
		Flexibilidade	<i>Facilitação da gestão de mudanças</i>
6	Limitação dos espaços de execução dos trabalhos	Flexibilidade	<i>Autonomia para as equipes envolvidas nos processos de projeto</i>
		Flexibilidade	<i>Remoção de obstáculos (equipe)</i>
7	Morosidade na resolução de problemas	Qualidade	<i>Maior empatia nas interações entre as partes interessadas</i>
		Qualidade	<i>Avanços na interação entre as equipes</i>
		Flexibilidade	<i>Facilitação da gestão de mudanças</i>
		Flexibilidade	<i>Agilidade dos processos</i>
		Qualidade	<i>Aumento de produtividade</i>
		Qualidade	<i>Aumento do índice colaborativo para a melhoria projetual</i>
8	Necessidade de industrialização das construções	Planejamento	<i>Maior sistematização do projeto</i>
		Planejamento	<i>Ampliação das entregas de projeto</i>
		Planejamento	<i>Diminuição dos ciclos de projeto</i>
		Qualidade	<i>Aumento de produtividade</i>
9	Adequação da logística do fluxo hospitalar	Planejamento	<i>Melhoria na administração das atividades</i>
		Planejamento	<i>Melhor gestão visual do projeto</i>
		Flexibilidade	<i>Melhor adaptação a mudanças</i>
10	Redimensionamento de sistemas	Planejamento	<i>Ampliação das entregas de valor</i>
		Qualidade	<i>Aumento do índice colaborativo para a melhoria projetual</i>
11	Possível déficit tecnológico	Qualidade	<i>Aumento da qualidade</i>
		Qualidade	<i>Diminuição da ocorrência de falhas de projeto</i>
12	Ajuste constante nos cronogramas	Planejamento	<i>Maior sistematização do projeto</i>
		Planejamento	<i>Melhoria na administração das atividades</i>
		Flexibilidade	<i>Melhor adaptação a mudanças</i>
		Flexibilidade	<i>Agilidade dos processos</i>

Fonte: Elaboração própria.

6.3 Sugestões para pesquisas futuras

A análise dos estudos obtidos, em consonância com as subcategorias temáticas abordadas nesta pesquisa, evidenciou uma lacuna significativa na literatura quanto à aplicação da metodologia ágil em dois contextos específicos: obras hospitalares e obras de requalificação de edificações em geral. Essa carência pode ser atribuída, em grande parte, à inexistência de normalização específica para obras de requalificação – o que dificulta a correlação com metodologias ágeis – e ao rigor normativo que caracteriza os projetos hospitalares, os quais demandam elevada previsibilidade quanto à operação final (normas a serem atendidas pela intervenção), robustez técnica e documentação detalhada, que abrange desde o histórico da edificação até a obtenção de registros burocráticos ao longo do processo projetual.

Tais exigências contrastam com os princípios da metodologia ágil, que se fundamenta na simplificação e flexibilização dos processos de um projeto. No entanto, é importante destacar que o processo de projeto, que se estende desde os estudos iniciais até a fase de uso e operação da edificação, é composto por diversas etapas e subetapas. Nesse contexto, a incorporação de práticas ágeis pode contribuir significativamente para a otimização de várias dessas fases, como demonstrado ao longo desta pesquisa, promovendo maior eficiência e adaptabilidade.

Diante disso, recomenda-se que futuras pesquisas se aprofundem nas temáticas aqui exploradas, com o objetivo de desenvolver análises mais aplicadas e robustas sobre a viabilidade e os impactos da adoção da metodologia ágil em projetos de obras hospitalares. Tais estudos poderão oferecer subsídios práticos para a melhoria do produto projetual e para o aprimoramento dos processos de gestão e desenvolvimento de obras complexas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRAHAMSSON, Kent *et al.* **Agile software Development methods**: Review and analysis, v. 478, n., 107 f., 2002.
- AKEL, Rodrigo Peixoto *et al.* Estudo comparativo entre a metodologia tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. *In: XXXIX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO*, 2019, São Paulo. **Anais** [...]. São Paulo: ENEGEP, 2019.
- ALMEIDA, Guilherme Augusto Machado de. **Fatores de escolha entre metodologias de desenvolvimento de software tradicionais e ágeis**. Orientador: Roberto Marx. 2017. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2017.
- ALVES, Júlia; COSTA, Renato; FREITAS, Ruskin. Bioclimatismo e Arquitetura Hospitalar: Unidade Básica de Saúde em Ceilândia/DF. **Revista Projetar**, v. 4, n. 3, p. 127-132, 2019.
- ANTONELLI, André Vinícius Cemin. **Impacto de processos decisórios extemporâneos no custo da obra**: estudo de casos em reformas no ambiente hospitalar. Orientador: José Alberto Azambuja. 2018. 142 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 15575-1**: Edificação habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16280**: Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas – Requisitos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.
- ASSUMPÇÃO, José Francisco Pontes; FUGAZZA, Antônio Emílio Clemente. Coordenação de projetos de edifícios: um sistema para programação e controle do fluxo de atividades do processo de projetos. *In: WORKSHOP NACIONAL. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO CIVIL*, 1., 2001, São Carlos. **Anais** [...]. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, 2001.
- AZEVEDO, Caio Flávio de Souza; ARAÚJO, Thiago Thiemann de. Execução de obras de Retrofit: um estudo de caso na cidade do Rio de Janeiro. *In: A Construção Civil: em uma perspectiva econômica, ambiental e social*. Editora Científica Digital, 2021. p. 538-550.
- BARRIENTOS, Maria Izabel Garrido Garcia. **Retrofit de Edificações**: Estudo de Reabilitação e Adaptação das Edificações Antigas às Necessidades Atuais. Orientador: Eduardo Linhares Qualharini. 2004. 189 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.
- BARRIENTOS, Maria Izabel G. G.; QUALHARINI, Eduardo L. Retrofit de construções: metodologia de avaliação. **Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, 2004.
- BECK, Kent *et al.* **Manifesto for Agile Software Development**. 2001. Disponível em: <https://agilemanifesto.org/>. Acesso em: 13 jul. 2024.
- BERLITZ, Ana Paula. **Proposta de melhoria para a gestão de projetos**: potencialidades da implantação de uma ferramenta para o gerenciamento de tarefas no processo de gestão de projetos de um escritório de engenharia e arquitetura. Orientador: Juliana Nunes de Sá

Brito Macedo. 2023. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, 2023.

BOTELHO, Louise Lira Roedel; CUNHA, Cristiano Castro de Almeida; MACEDO, Marcelo. O método da revisão integrativa nos estudos organizacionais. **Gestão e Sociedade**, Belo Horizonte, v. 5, n. 11, p. 121-136, 2011.

BRASIL. Lei nº 8.666, de 21 de junho de 1993. Regulamenta o art. 37, inciso XXI, da Constituição Federal, institui normas para licitações e contratos da Administração Pública e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 1993.

BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021. Lei de Licitações e Contratos Administrativos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. RDC nº 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2002.

BROSS, João Carlos. **Compreendendo o edifício de saúde**. São Paulo: Editora Atheneu, 2013.

CAMELO, Mirella Barbosa. **Qualidade de obras públicas e a implantação de sistema de garantia de qualidade**. Orientador: Michelle Ribeiro Ramos. 2019. 56 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Centro Universitário Luterano de Palmas (CEULP/ULBRA), 2019.

CALAZANS, Angelica Toffano Seidel; ALVARENGA, Marcia Silva de. Métricas para métodos ágeis de desenvolvimento: um estudo comparativo. *In*: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 11., 2014, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: AEDBR, 2014.

CARVALHO, Antônio Pedro Alves de. **Introdução à arquitetura hospitalar**. Salvador: Universidade Federal da Bahia, GEA-hosp., 2014.

CARVALHO, Michele Tereza Marques; PAULA, Jean Marlo Pepino de; GONÇALVES, Pedro Henrique. **Gerenciamento de Obras Públicas**. Brasília, DF: Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, 2017. 66 p. (Texto para discussão, n. 2284).

CARVALHO, Alan de Oliveira; VÉRAS, Juliana Claudino. **Gestão Ágil na Construção Civil: uma abordagem propositiva dos fatores de incremento em face à gestão tradicional**. 2020. 14 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, 2020.

COHN, Mike. **Desenvolvimento de Software com Scrum: aplicando métodos ágeis com sucesso**. Tradução: Aldir José Coelho Corrêa da Silva. 1. ed. Porto Alegre: Bookman, 2011. Título original: *Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum*. Inclui bibliografia. ISBN 0-321-57936-4/978-0-321-57936-2.

COPETTI, Francieli Santin de Oliveira. **Proposta de aplicação de metodologias ágeis na Construção Civil**. Orientador: Thiana Dias Herrmann. 2021. 77 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul, Ijuí, 2021.

COSTA, Daniele. A utilização do retrofit como técnica sustentável para reabilitação de edifícios históricos. *In: II Fórum Maranhense de Urbanism*, 2018, São Luís. **Anais [...]**. São Luís: UNDB, 2018.

CRUZ, Pedro Luiz M. **Linha do Tempo das Práticas Ágeis**. 2020. Disponível em: <https://www.focoagil.com.br/artigos/linha-do-tempo-das-praticas-ageis.html>. Acesso em: 14 jul. 2024.

DIGITAL.AI. 14th annual State of Agile Report. Annual Report for the State of Agile, v. 14, n. 14, p. 2-19, 2020.

DUARTE, Cassio C Montenegro et al. **Análise do conceito de sucesso aplicado ao gerenciamento de projetos de tecnologia da informação**. Revista de Administração da UFMS, v. 5, n. 3, p. 459-478, 2012. Tradução. Disponível em: <https://doi.org/10.5902/198346596609>. Acesso em: 25 jul. 2024.

DUARTE, Francisco José de Castro Moura; CORDEIRO, Cláudia Vieira Carestiatto Cordeiro. A Etapa de Execução da Obra: um momento de decisões. **ABEPRO**, Rio de Janeiro, n. especial, p. 5-27, 2000.

EDER, Samuel *et al.* Diferenciando as abordagens tradicional e ágil de gerenciamento de projetos. **Revista Production**, v. 25, n. 3, p. 482-497, 2015.

FÉLIX, Ingrid Mendes. **Gerenciamento de Projetos**: um comparativo entre a metodologia tradicional e a metodologia ágil. Orientador: Rachel Perez Palha. 2019. 66 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, 2019.

FERREIRA, Marcelo Bellon. **Métodos ágeis e melhoria de processos**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. 120 p. ISBN 978-65-5745-263-9.

FIGUEIREDO, Alexandra. **Gestão do Projeto de Edifícios Hospitalares**. Orientador: Márcio Minto Fabrício. 2008. 214 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

FOGGETTI, Cristiano. **Gestão ágil de projetos**. São Paulo: Educati, 2014.

FOWLER, Martin. **The New Methodology**. 2015. Disponível em: <https://martinfowler.com/articles/newMethodology.html#xp>. Acesso em: 14 jul. 2024.

FROTA, Filipe Renê Dias; WEERSMA, Menno Rutger; WEERSMA, Laodicéia Amorim. Método de Projetos Ágeis aplicado ao setor de construção civil: caso comparativo entre construtoras de médio porte. *In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE*, 5., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: V SINGEP, 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 6 ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GÓES, Ronald de. **Manual prático de arquitetura hospitalar**. São Paulo: Edgard Blücher, 2004.

GÓES, Ronald de. **Manual prático de arquitetura hospitalar**. 2 ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2011.

GONÇALVES, Diana; COUTO, João Pedro; SILVA, João Marcelo. Associação da Metodologia BIM aos Métodos Ágeis na Gestão de Projetos de Construção. *In:*

CONGRESSO PORTUGUÊS DE BUILDING INFORMATION MODELLING, 3., 2020, Porto. **Anais [...]**. Porto: Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, 2020.

GUIMARÃES, Thiago de Castro; SANTOS, Bruna Stefanie Macedo. Metodologias Ágeis na construção civil: estudo de caso da Construção Modular *Off site* aplicada no Hospital M'boi Mirim em São Paulo. **Revista Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 8, n. 1, p. 2207-2225, 2022.

GUERRA, Jaqueline Natália; SAKAMOTO, Ângela Ruriko. Gerenciamento Ágil na Construção Civil com o uso de BIM 4D e 5D. *In*: CONGRESSO TÉCNICO CIENTÍFICO DA ENGENHARIA E DA AGRONOMIA, 2019, Palmas. **Anais [...]**. Palmas: CEULP/ULBRA, 2019.

HONORIO, Heitor Marques; SANTIAGO JUNIOR, Joel Ferreira. **Fundamentos das revisões sistemáticas em odontologia**. 1. ed. São Paulo: Santos Publicações, 2018. E-book.

KARMAN, Jarbas. **Manutenção e segurança hospitalar preditivas**. São Paulo: Estação Liberdade, Instituto de Pesquisas Hospitalares Arquiteto Jarbas Karman, 2011.

KATO, Mayla Youko. **Inovação na inspeção de ambientes hospitalares**: quanto à acessibilidade e mobilidade. Orientadora: Roberta Consertino Kronka Mülfarth. 2020. 250 f. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2020.

LIBARDI, Paula L. O.; BARBOSA, Vladimir. **Métodos Ágeis**. Orientador: Marcos A. Francisco. 2010. 35 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Disciplina de Tópicos em Computação) – Universidade Estadual de Campinas, Limeira, 2010.

LUZ, Iago Duarte; SILVA, Wellington Rosa da. Gerenciamento de Projetos: Estudo comparativo entre o uso da plataforma BIM e metodologia tradicional PMBOK. **Revista Gestão, Inovação e Negócios**, v. 6, n. 2, p. 75-90, 2020. ISSN 2447-8520.

MASCARÓ, Juan Luiz. **O Custo das Decisões Arquitetônicas no Projeto de Hospitais**. Brasília, Ministério da Saúde, 1995. 87 p.

MATSUNAGA, Gustavo Sassone; MONARI, Lucas Pereira; OLIVEIRA, Yasser Ahmed Hatheyer. **Obras de retrofit para empreendimentos hospitalares e estudo de caso**: Hospital Vila Nova Star. Orientador: Flávio Leal Maranhão. 2019. 91 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, 2019.

MAYR, Luiz Roberto. **Falhas de Projeto e Erros de Execução**. Orientador: Jean Varvakis Rados. 2000. 132 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

MELO, Maury. Análise da abordagem ágil-ênxuto no gerenciamento de projetos na indústria da construção civil. *In*: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 5., 2016, São Paulo. **Anais [...]**. São Paulo: V SINGEP, 2016.

MIRANDA, Ricardo Guedes; ALVES, Lais Amaral. Gestão Ágil Aplicada à Construção Civil. **Revista Boletim do Gerenciamento**, Rio de Janeiro, v., n. 36, p., 2023.

MORAES, Virgínia Tambasco Freire; QUELHAS, Osvaldo Luiz Gonçalves. O desenvolvimento da metodologia e os processos de um “retrofit” arquitetônico. **Revista Eletrônica Sistemas & Gestão**, Niterói, v. 7, n. 3, p. 448-461, 2012.

MOTTA, Fernanda Gomes. **Intervenções no ambiente construído**: peculiaridades de reformas em hospitais. Orientador: Luis Carlos Bonin. 2013. 67 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2013.

NASCIMENTO, Gustavo Vaz. **Um modelo de referência para o desenvolvimento ágil de software**. Orientadora: Rosely Sanches. 2008. 126 f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2008.

NUNES, João André Silva. **Gerenciamento de Obras Civis**. Orientador: Roberto Rafael Guidugli Filho. 2013. 47 f. Monografia (Especialização em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

NUNES, Pedro Augusto Mendonça. **Gestão de Projetos de Instalações Elétricas**: uma proposta baseada em metodologias ágeis. Orientador: Carlos Antônio Alves. 2022. 66 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) – Faculdade de Engenharia, Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Ilha Solteira, 2022.

OLIVEIRA, Lorena Brenda de. **Elementos da metodologia ágil para o controle da qualidade de obras – Método LTPA**. Orientadores: Antônio Acácio de Melo Neto e José Jeferson do Rego. 2017. 99 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, 2017.

OLIVEIRA, Ricardo Lair Franco; PEDRON, Cristiane Drebes. Métodos Ágeis: Uma revisão sistemática sobre benefícios e limitações. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 4520-4535, 2021.

PADULA, Katia Maria. Implantação de boas práticas de qualidade como estratégia na gestão de obras hospitalares: a experiência do Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo. **Revista Qualidade HC**, São Paulo, v. 7, n. 4, p. 82-87, 2016.

PAULK, Mark C. Extreme Programming from a CMM Perspective. **IEEE Software**, v. 18, n. 6, p. 19-26, 2001.

PEREIRA, Debora Verniz. **Industrialização das construções complexas**: estudo de obras hospitalares. Orientador: Márcio Minto Fabrício. 2012. 139 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2012.

PRIKLADNICKI, Rafael; WILLI, Renato; MILANI, Fabiano. **Métodos ágeis para desenvolvimento de software**. Porto Alegre: Bookman, 2014.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 6. Ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2017.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 7. Ed. Newtown Square, PA: Project Management Institute, 2021.

RABETTI, Danilo; RODRIGUES, Ivete. Gestão adaptativa de projetos: um levantamento dos artefatos mais utilizados para gerenciar o escopo do projeto. **Revista de Gestão e Projetos**, São Paulo, v. 12, n., p. 95-122, 2021.

RAMOS, Raquel de Queiroz. **Estudo da viabilidade de implementação do método de gerenciamento scrum na construção civil**. Orientador: Ricardo de Alcântara Ferreira. 2023. 62 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Engenharia Civil) – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Goiânia, 2023.

RASMUSSEN, Ana Flora Machado. **Gestão de obras públicas: um diagnóstico sobre aditivos de contratos**. Orientador: Marcio Minto Fabrício. 2013. 108 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo e Tecnologia) – Instituto de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2013.

REIS, Márcio Leandro. **Administração de materiais na logística hospitalar**. Orientador: Luciano Gerard. 2009. 58 f. Monografia (Especialização em Logística Empresarial) – Universidade Candido Mendes, Rio de Janeiro, 2009.

RÉZIO, Guilherme Tristão. **Contribuição dos métodos ágeis no gerenciamento da construção civil**. Orientador: Vinícius Carrião dos Santos. 2019. 58 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Goiânia: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, 2019.

RIBEIRO, Andriele. Entenda o que são os métodos ágeis em 5 minutos [Decifrando Agile 2]. YouTube, 2018. 1 vídeo (5 min). Disponível em: https://youtu.be/ds_FydzsuO8?si=3aOXktj0oqJ0mHRc. Acesso em: 14 jul. 2024.

RIBEIRO, Rafael Dias; RIBEIRO, Horácio da Cunha e Sousa. **Métodos Ágeis em Gerenciamento de Projetos**. 1. ed. Rio de Janeiro: [s.n.], 2015. 115 p. ISBN 978-85-919102-1-2.

ROMANO, Fabiane Vieira. **Modelo de referência para o gerenciamento do processo de projeto integrado de edificações**. Orientador: Nelson Back. 2003. 326 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

ROSA, Marcos Roque da; PEREIRA, Eliane Nascimento. Metodologias ágeis no contexto da administração pública: análise de estudos de caso de implementação ágil. **Revista do Serviço Público (RSP)**, Brasília, v. 72, n. 2, p. 479-497, 2021.

ROSA, Maurício Pureza. **Ganhos de Produtividade em Projetos de Software utilizando metodologia ágil Framework Scrum vs Modelo Tradicional**. Orientadora: Vanessa Janni. 2018. 45 f. Monografia (MBA em Gerenciamento de Projetos) – Fundação Getúlio Vargas, Curitiba, 2018.

ROSA, Wilhelm. **Arquitetura industrializada: a evolução de um sonho à modularidade**. Orientador: Alessandro Ventura. 2006. 90 f. Dissertação (Mestrado em Design e Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ROSSATO, Cleder Adriano. **Comparativo entre o método ágil e o tradicional**. Orientador: Renê da Rosa Oliveira. 2018. 20 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Governança de TI) – Universidade do Sul de Santa Catarina, São Carlos, 2018.

SAMPAIO, Ana Virgínia C. F.; CHAGAS, Suzana Sousa. Avaliação de conforto e qualidade de ambientes hospitalares. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 5, n. 2, p. 155-179, 2010.

SANTOS, Karoline Socorro da Fonseca; PINHEIRO, Erika Cristina Nogueira Marques; MAFRA, Charles Gomes. Adequação e reforma de edifícios hospitalares – Estudo de Caso: Centro Especializado em Reabilitação Tipo III (CER III) na Policlínica Codajás, em Manaus/AM. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 12, p. 112830-112847, 2021.

SANTOS, Silene. Filosofias Lean e Ágil: as grandes impulsionadoras da Transformação Digital. **Ekantika Consultoria**, São Paulo, 2020. Disponível em: <https://ekantika.com.br/wp-content/uploads/2021/09/ekt20200428-filosofias-lean-agil-v1.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2024.

SCHUMACHER, Augusto Tergolina. **Gerenciamento de Obras**: utilização de métodos ágeis – *Scrum*. Orientador: Luciani Somensi Lorenzi. 2021. 81 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Porto Alegre: Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2021.

SENA, Dalva Ferreira de. Gerenciamento de Obras: planejamento e controle. **Revista Científica Semana Acadêmica**, Fortaleza, v. 1, n. 000143, p., 2018.

SILVA, Cristiane Carneiro da. **Gestão Ágil de redes de inovação auto-organizadas**. Orientador: Fábio Müller Guerrini. 2015. 298 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2015.

SILVA, Eduarda. A importância da Gestão e Gerenciamento em Empreendimento de Retrofit. *In*: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 6., 2019, Uberlândia. **Anais [...]**. Uberlândia: PPGAU/FAUeD/UFU, 2019.p. 20-28.

SILVA, Janaína Palaoro. **Obras de manutenção predial em estabelecimentos de assistência à saúde e seus impactos na segurança do paciente**. Orientador: Luís Inácio Camargo Gré. 2012. 30 f. Monografia (Especialização em Engenharia de Segurança do Trabalho) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2012.

SILVA, Larah Rafaella Alves da. **Introdução de metodologias ágeis na construção civil**: a utilização do Scrum. Orientador: João Pedro Pereira Maia Couto. 2021. 80 f. Dissertação (Mestrado em Gestão de Projetos de Engenharia) – Escola de Engenharia, Universidade do Minho, 2021.

SILVA, Thiara Paiva. **Gerenciamento de projetos em edificações hospitalares**. Orientador: Carlos Eduardo Meurer. 2019. 40 f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Faculdade Doctum, Juiz de Fora, 2019.

SOUZA, Ramon Nascimento. Recomendações para planejamento e execução de obras em hospitais em funcionamento. **Revista IPH**, n. 18, p. 39-58, 2021.

TERRA, Isabella Ishigami Bastos. **Requalificação de um edifício pela aplicação de retrofit**: proposta para um Complexo Gastronômico em Valparaíso, Serra – ES. Orientador: Sirana Palassi Fassina. 2021. 144 f. Monografia (Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo) – Instituto Federal do Espírito Santo, Colatina, 2021.

THOMAS, Dave. **Agile is Dead (Long Live Agility)**. 2014. Disponível em: <https://pragdave.me/thoughts/active/2014-03-04-time-to-kill-agile.html>. Acesso em: 13 jul. 2024.

TINOCO, Caroline Coutinho. Uso da Metodologia Ágil em projetos voltados para a Construção Civil. **Revista Boletim do Gerenciamento**, Ilha do Fundão, v., n. 13, p., 2020.

TOFANI, Márcia Campos Moreira. **Requalificação de Hospitais**: um estudo sobre intervenções físico-espaciais em dois grandes edifícios hospitalares em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil. Orientador: Maria Lúcia Malard. 2013. 145 f. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

VALE, Mauricio Soares do. **Diretrizes para racionalização e atualização das edificações**: segundo o conceito da qualidade e sobre a ótica do *Retrofit*. Orientador: Eduardo Linhares Qualharini. 2006. 220 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Arquitetura) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2006.

VALE, Hugo Bastos; ALVES, Lais Amaral. Metodologias ágeis na construção civil e suas diferenças sobre a metodologia cascata tradicional. **Revista Boletim do Gerenciamento**, Rio de Janeiro, v., n. 30, p. 12-21, 2022.

VARGAS, Pedro; LOPES, Sonia. Metodologia Ágil na Construção Civil. **Revista Boletim do Gerenciamento**, Rio de Janeiro, v., n. 39, p. 10-26, 2023.