



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
Universidade Federal de Ouro Preto
Escola de Minas – Departamento de Engenharia Civil
Curso de Graduação em Engenharia Civil

Bruna de Souza Machado

REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA SOBRE A GESTÃO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Ouro Preto

2025

Bruna de Souza Machado

Revisão sistemática de literatura sobre a gestão de projetos na construção civil

Trabalho Final de Curso apresentado
como parte dos requisitos para obtenção
do Grau de Engenheiro Civil na
Universidade Federal de Ouro Preto.

Área de concentração: Gestão e Planejamento de obras

Orientador: Prof^a. Dra. Isabela Carvalho de Moraes – UFOP

Ouro Preto

2025

SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

M149r Machado, Bruna de Souza.

Revisão sistemática de literatura sobre a gestão de projetos na construção civil. [manuscrito] / Bruna de Souza Machado. - 2025.
48 f.: il.: color., tab..

Orientadora: Profa. Dra. Isabela Carvalho de Moraes.
Monografia (Bacharelado). Universidade Federal de Ouro Preto.
Escola de Minas. Graduação em Engenharia Civil .

1. Administração de projetos. 2. Engenharia civil. 3. Administração de projetos - Software de aplicação. 4. Confiabilidade (Engenharia). I. Moraes, Isabela Carvalho de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 624

Bibliotecário(a) Responsável: Maristela Sanches Lima Mesquita - CRB-1716



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO
REITORIA
ESCOLA DE MINAS
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO,
ADMINISTRAÇÃO E ECON



FOLHA DE APROVAÇÃO

Bruna de Souza Machado

Revisão Sistemática de Literatura sobre a Gestão de Projetos na Construção Civil

Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Engenheira Civil

Aprovada em 03 de outubro de 2025

Membros da banca

Prof. Dra. Isabela Carvalho de Moraes - Orientadora (Universidade Federal de Ouro Preto)

Prof. Dra. Daniela Antunes Lessa (Universidade Federal de Ouro Preto)

Prof. Dr. André Luis Silva (Universidade Federal de Ouro Preto)

Isabela Carvalho de Moraes, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 03/10/2025



Documento assinado eletronicamente por **Isabela Carvalho de Moraes, PROFESSOR DE MAGISTERIO SUPERIOR**, em 03/10/2025, às 05:52, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site

http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?

[acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0](#), informando o código verificador **0989344** e o código CRC **DA7B3364**.

Referência: Caso responda este documento, indicar expressamente o Processo nº 23109.012835/2025-66

SEI nº 0989344

R. Diogo de Vasconcelos, 122, - Bairro Pilar Ouro Preto/MG, CEP 35402-163

Telefone: 3135591540 - www.ufop.br

Dedico este trabalho à educação de qualidade, para que todos que se dispuserem tenham o direito ao estudo e possam colaborar para o progresso do país em relação à ciência, tecnologia, cultura e meio ambiente.

AGRADECIMENTOS

Agradeço à minha família e amigos que estavam presentes em cada desafio, cada conquista e cada momento especial, dando todo o suporte necessário para que eu chegasse até aqui. Nada disso seria possível sem vocês.

Agradeço à Progesys por todo o apoio e colaboração durante esses anos de empresa. Agradeço a oportunidade de contribuir para projetos significativos e desafiadores que têm moldado o meu crescimento profissional.

Agradeço ao Martelada Cheerleading por me ensinar sobre os desafios da liderança e por todas as amizades criadas.

Agradeço à professora Isabela pela orientação, pelos ensinamentos, sugestões e principalmente por acreditar no meu trabalho.

Agradeço a todos os professores do DECIV, DEPRO e de outros departamentos que influenciaram na passagem de um ensino de excelência a todos os alunos da universidade.

Por fim, agradeço à Universidade Federal de Ouro Preto pelo ensino gratuito e de qualidade.

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo identificar as principais ferramentas utilizadas na gestão de projetos na Engenharia Civil. A complexidade crescente dos empreendimentos na Engenharia Civil exige métodos cada vez mais eficientes de planejamento e controle, o que torna a gestão de projetos um elemento estratégico para a área. Diante desse cenário, este trabalho tem como objetivo identificar as principais ferramentas de gestão de projetos utilizadas na Engenharia Civil, destacando sua relevância para a melhoria da eficiência e da qualidade das obras. Para tanto, foi realizada uma revisão sistemática da literatura no Periódico da CAPES, utilizando os termos “Gestão de Projetos” e “Engenharia Civil”. A busca resultou na seleção de seis artigos, número que, embora limitado, possibilitou a análise aprofundada das abordagens encontradas. Os resultados evidenciam a utilização recorrente de ferramentas como o MS Project e o BIM, além da importância da personalização dos métodos de acordo com as particularidades de cada obra. O estudo contribui ao reforçar a necessidade de ampliar a produção acadêmica na área e oferece subsídios práticos para profissionais e organizações interessados em aprimorar o planejamento, a execução e a inovação na gestão de projetos em Engenharia Civil no Brasil.

Palavras-chave: gestão de projetos, engenharia civil, ferramentas de gerenciamento, eficiência na construção.

ABSTRACT

This study aims to identify the main tools used in project management within Civil Engineering. The increasing complexity of construction projects demands increasingly efficient planning and control methods, making project management a strategic element in the field. In this context, the research seeks to highlight the main project management tools applied in Civil Engineering, emphasizing their relevance to improving efficiency and quality in construction works. To this end, a systematic literature review was conducted in the CAPES Journal Portal, using the terms “Project Management” and “Civil Engineering.” The search resulted in the selection of six articles, which, although limited in number, enabled an in-depth analysis of the approaches identified. The findings highlight the recurrent use of tools such as MS Project and BIM, as well as the importance of tailoring management methods to the specific characteristics of each project. This study contributes by reinforcing the need to expand academic production in the field and provides practical insights for professionals and organizations seeking to enhance planning, execution, and innovation in project management within Civil Engineering in Brazil.

Keywords: project management, civil engineering, management tools, construction efficiency.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Fluxograma geral do processo de seleção de artigos	22
---	----

LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Lista inicial de palavras	15
Tabela 2: Número de resultados de pesquisa para a lista inicial de palavras.....	16
Tabela 3: Resultados para possíveis combinações de palavras	17
Tabela 4: Análise dos títulos e resumos dos artigos	20
Tabela 5: Artigos selecionados para a pesquisa.....	21
Tabela 6 - Ferramentas de gestão de projetos citadas nos artigos analisados ..	29
Tabela 7 - Benefícios da gestão de projetos na construção civil	30
Tabela 8 - Comparação detalhada dos seis artigos analisados.....	31

SUMÁRIO

1	Introdução	1
1.1	Objetivo	4
1.1.1	Objetivos Específicos	4
1.2	Estrutura do Texto	4
2	Revisão DA LITERATURA	6
2.1	Gestão de Projetos	6
2.2	Ferramentas na Gestão de Projetos	8
3	Metodologia	11
3.1	Revisão Sistemática de Literatura (RSL)	11
3.2	Coleta de dados	14
3.2.1	<i>Palavras-chave</i>	15
3.2.2	Critérios	18
3.3	Seleção dos artigos	19
4	Resultados	24
4.1	Artigo 1	24
4.2	Artigo 2	25
4.3	Artigo 3	25
4.4	Artigo 4	26
4.5	Artigo 5	27
4.6	Artigo 6	27
4.7	Comparação Crítica	28

5	Conclusão	32
6	Referências.....	34

1 INTRODUÇÃO

A construção civil apresentou um crescimento significativo nos últimos anos em relação à economia nacional (CBIC, 2023). A indústria da construção civil é um setor de elevada competitividade devido às exigências do mercado e à ampla oferta de mão de obra (SOUSA, 2020). Com o aumento da concorrência entre as empresas, observa-se uma busca por maior produtividade e efetividade em suas ações e escolhas, o que tem despertado maior interesse pela gestão de projetos e por seus resultados (SIQUEIRA, 2005).

Desde a Antiguidade, há evidências de que projetos complexos — como a construção de templos, cidades, pirâmides e embarcações — foram gerenciados por meio de diferentes estratégias para superar desafios e alcançar objetivos (SOUSA, 2020). Assim, a gestão de projetos não surgiu apenas nos últimos 100 anos, mas vem sendo utilizada há milhares de anos (KOZAK-HOLLAND, 2011).

Ao longo do tempo, diversos modelos de gestão foram desenvolvidos, baseados na classificação de diferentes conjuntos de estratégias, combinados com modelos de tomada de decisão e aderência a padrões de qualidade (SOUSA, 2020). É evidente que a maioria das empresas de construção civil conta com equipes tecnicamente qualificadas; entretanto, o descumprimento de prazos e orçamentos ainda é uma ocorrência comum (SOUSA, 2020). Para Sousa (2020), a adoção de estratégias com metas bem definidas e padrões claros pode ajudar a reduzir, ou até eliminar, esse tipo de falha.

A gestão de projetos na construção civil consiste em um processo voltado a garantir que os objetivos de uma obra sejam cumpridos da melhor forma possível, por meio da aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas adequadas a cada caso (PMI, 2021). Uma das metodologias de referência nesse campo é o guia Project Management Body of Knowledge (PMBok), que orienta como cada etapa de um projeto deve ser conduzida. O guia sugere que um projeto seja gerenciado a partir de grupos de processos bem definidos, divididos em iniciação, planejamento, execução, monitoramento, controle e encerramento (PMI, 2021).

Na gestão de projetos, diversas ferramentas são utilizadas para garantir o sucesso do planejamento. Uma delas é o método de desenvolvimento Scrum, que visa apresentar o escopo preliminar, os objetivos, as metas e a justificativa da existência do projeto, devendo ser desenvolvido com a participação de todos os integrantes da equipe (PALHA; LIMA, 2022). Nessa metodologia, há a figura do Scrum Master, responsável por disseminar a metodologia e direcionar a equipe para que trabalhe alinhada às necessidades do projeto (PALHA; LIMA, 2022).

Considerando a relevância da gestão de projetos e a utilização de metodologias estruturadas em empreendimentos da construção civil, a proposta deste estudo é realizar uma revisão sistemática da literatura (RSL) sobre o tema, com ênfase na utilização de ferramentas de planejamento e controle e sua importância para estruturar esse gerenciamento. A pesquisa foi conduzida a partir da coleta de referências teóricas, selecionadas mediante critérios previamente definidos, seguida da leitura e análise dos dados obtidos (DONATO; DONATO, 2019).

Com base nisso, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais são as principais ferramentas utilizadas na gestão de projetos no campo da Engenharia Civil? Para respondê-la, foram verificadas lacunas na literatura, bem como as principais metodologias aplicadas. Além disso, analisou-se de que forma as ferramentas de gestão são empregadas e integradas aos processos de planejamento, execução e controle de projetos.

A revisão sistemática foi conduzida por meio da definição de palavras-chave, como a combinação entre “Engenharia Civil” e “Gerenciamento de Projetos”. Em cada busca, registraram-se o número de itens encontrados e as respectivas datas, sendo posteriormente realizada uma análise detalhada dos títulos e resumos, a fim de selecionar aqueles que seriam examinados em profundidade. Foram priorizados artigos que abordassem o uso de ferramentas específicas, especialmente os que apresentavam exemplos práticos, metodologias ou estudos de caso.

Os artigos analisados destacam a importância do uso de ferramentas e metodologias, como a Construção Enxuta, a Modelagem de Processos, o método Scrum e a Modelagem da Informação da Construção (BIM), para aprimorar a gestão

de projetos. Em comum, esses estudos apontam que a boa aplicação da gestão de projetos contribui para uma execução mais otimizada, maior qualidade do produto final, melhor integração da equipe e identificação precoce de problemas. Além disso, alguns trabalhos evidenciam que, embora o Brasil possua grande potencial nesse campo, muitas ferramentas ainda são subutilizadas, sobretudo por pequenas empresas. A revisão sistemática também ressalta a relevância da gestão de projetos no setor da construção civil, mostrando que a adoção de práticas adequadas pode gerar ganhos substanciais em eficiência e inovação.

Por fim, a escassez de artigos encontrados no Portal de Periódicos da CAPES evidencia uma lacuna na literatura acadêmica nacional, reforçando a necessidade de ampliar a exploração do tema. A insuficiência de materiais disponíveis para embasar a pesquisa aponta para uma oportunidade de expansão desse campo de estudo, incentivando novas investigações e o desenvolvimento de metodologias e ferramentas voltadas ao gerenciamento de projetos na construção civil.

1.1 Objetivo

O objetivo do presente trabalho é identificar quais as principais ferramentas utilizadas em gestão de projetos no campo da Engenharia Civil, por meio de uma revisão sistemática de literatura.

1.1.1 Objetivos Específicos

- Examinar criticamente os enfoques, lacunas e contribuições dos estudos sobre gestão de projetos na construção civil publicados na literatura nacional.
- Investigar as abordagens predominantes sobre o uso de ferramentas de gestão no setor da construção civil.
- Identificar lacunas e tendências da produção científica nacional sobre gestão de projetos na engenharia civil a partir da análise da literatura recente.
- Identificar os principais modelos, métodos e ferramentas utilizados no contexto da gestão de projetos na engenharia civil.

1.2 Estrutura do Texto

Este trabalho é estruturado em cinco capítulos, compreendendo a introdução, revisão bibliográfica, metodologia, apresentação dos resultados e conclusão. No primeiro capítulo, apresenta-se a introdução dos temas que serão explorados no trabalho.

Na revisão teórica, serão abordados os conceitos de gestão de projetos e a relevância das ferramentas de gestão para a eficiência na execução de projetos. Além disso, será contextualizado o papel da engenharia civil no Brasil, com ênfase na importância das ferramentas de gestão para aprimorar a eficiência na execução de projetos, garantindo o sucesso do impacto econômico e da contribuição da engenharia civil para o avanço da infraestrutura do país. Algumas ferramentas também serão

citadas e explicadas no texto, como a Metodologia da Construção Enxuta, a Modelagem de Processos, o Método Scrum, a Modelagem de Informação da Construção (BIM) e a Metodologia Front-End Loading (FEL).

No Capítulo 3, dedicado à metodologia, delinea-se integralmente o percurso até a conclusão do processo decisório referente à seleção e análise dos artigos a serem explorados nesta pesquisa. Aborda-se a justificativa por trás da seleção das palavras-chave, dos filtros empregados, culminando na identificação dos seis artigos finais.

O quarto capítulo destaca os resultados, consistindo na análise individual dos artigos coletados, a comparação entre eles e a contribuição de cada um para a pesquisa. Finalizando no Capítulo 5, foram apresentadas observações e conclusões relacionadas à pesquisa.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste trabalho, serão abordados os conceitos de gestão de projetos, a importância das ferramentas de gestão para a eficiência na execução de projetos, e o papel da engenharia civil no Brasil, especialmente no contexto de seu impacto econômico e no desenvolvimento de infraestrutura.

2.1 Gestão de Projetos

A área de gerenciamento de projetos (GP) constitui um campo abrangente de estudo, alimentado por contribuições de profissionais e pesquisadores que divulgam seus trabalhos em uma ampla gama de fontes (POLLACK; ADLER, 2015). A pesquisa em GP está em constante desenvolvimento, fenômeno atribuído não apenas ao crescimento do corpo de conhecimento, mas também à natureza multidisciplinar do campo e à expansão do GP para novos domínios práticos (POLLACK; ADLER, 2015). Enquanto Pollack e Adler (2015) enfatizam a evolução e a adaptabilidade do campo, o Project Management Institute (PMI, 2021) propõe uma visão mais normativa e padronizada, consolidada no Project Management Body of Knowledge (PMBok). Dessa forma, observa-se uma tensão entre a natureza dinâmica do GP e a tentativa de sistematização e unificação apresentada pelo PMI, mostrando que, embora existam padrões, a prática do GP ainda exige flexibilidade frente às demandas de diferentes contextos.

O PMI (2021) estabelece diretrizes e melhores práticas em gestão de projetos, fornecendo um guia estruturado para alcançar objetivos organizacionais. Apesar das mudanças significativas nos negócios ao longo dos anos, os projetos continuam a desempenhar um papel crítico no sucesso empresarial. Em contrapartida, Marques Junior e Plonski (2011) destacam que, mesmo com a crescente relevância do GP, a maioria dos projetos não cumpre prazos, custos ou especificações planejadas, evidenciando lacunas entre a teoria apresentada pelos guias e a realidade das empresas. Essa divergência sugere que a adoção de metodologias e padrões não é

suficiente por si só; é necessário que haja adequação à realidade organizacional e capacidade de adaptação.

Uma gestão de projetos eficiente proporciona benefícios diversos, como garantia da qualidade, controle de custos e cumprimento dos prazos estabelecidos para cada atividade (BOTTENTUIT JUNIOR; AZEVEDO, 2021). Enquanto Bottentuit Junior e Azevedo (2021) apresentam uma perspectiva otimista sobre os resultados obtidos pela aplicação estruturada do GP, Kerzner (2017) adota uma abordagem mais sistemática e tradicional, enfatizando a definição clara de atividades, prazos e recursos para o alcance dos objetivos. Já Vargas (2018) prioriza a integração estratégica e a flexibilidade, destacando a necessidade de adaptar os modelos às rápidas mudanças do ambiente organizacional. Assim, embora todos reconheçam a importância da gestão de projetos, há diferenças quanto às prioridades: Kerzner valoriza processos formais e padronizados, enquanto Vargas foca na adaptabilidade e na ligação entre projetos e estratégia.

Kerzner (2017) define um projeto como um conjunto de atividades e tarefas com objetivos específicos, datas de início e término, orçamento definido, uso de recursos humanos e não humanos, podendo englobar diversas funções. Cada projeto pode ser realizado de maneiras distintas, com modelos que podem ser mantidos ou adaptados conforme necessário. Para Vargas (2018), a gestão de projetos deve estabelecer processos estruturados e lógicos para lidar com situações imprevistas, mas sempre com foco na aplicabilidade prática e nas prioridades do projeto, evitando propostas irrealistas ou excessivamente rígidas. Assim, mesmo quando compartilham o objetivo de melhorar a prática do GP, Kerzner e Vargas diferem na ênfase metodológica e na flexibilidade exigida para o sucesso.

A gestão de projetos constitui, portanto, uma ferramenta essencial para o sucesso organizacional, orientando a criação de metodologias que guiem sua aplicação (MOTTA; QUELHAS; FARIAS FILHO, 2012). O uso de técnicas e instrumentos adequados permite que as organizações se adaptem aos cenários competitivos atuais (CARVALHO; RABECHINI JUNIOR, 2011). Observa-se, assim, que, embora haja convergência quanto à importância do GP, as abordagens variam de acordo com a

prioridade entre padronização, eficiência e flexibilidade, evidenciando a necessidade de integrar diferentes perspectivas para obter resultados consistentes nas organizações.

2.2 Ferramentas na Gestão de Projetos

Com o aumento da demanda por processos ágeis no gerenciamento de projetos, especialmente no desenvolvimento de softwares, e a consequente ampliação das equipes devido à complexidade das soluções, diversas ferramentas ágeis de gestão foram desenvolvidas (CÉSAR; JUNIOR; MAKIYA, 2024). No entanto, em setores como a construção civil, onde os empreendimentos envolvem uma série de serviços simultâneos, o gerenciamento exige um planejamento detalhado, incluindo elaboração de projetos, orçamento, cronograma, gestão, execução e controle de qualidade (CÉSAR; JUNIOR; MAKIYA, 2024). Esse contraste evidencia que, embora métodos ágeis sejam amplamente aplicáveis em contextos dinâmicos, sua implementação precisa ser adaptada às especificidades de cada setor.

Nesse cenário, adotar um modelo de gestão centrado em prioridades e objetivos claros é essencial para responder de forma eficaz às demandas em ambientes marcados pela rapidez das mudanças (GUERREIRO; BRITO, 2022). Cada obra apresenta particularidades que dificultam a aplicação de procedimentos genéricos, tornando imprescindível adaptar práticas às especificidades do projeto e da organização (CÉSAR; JUNIOR; MAKIYA, 2024). Além disso, a comunicação eficiente entre projetos, mediada por ferramentas adequadas, é crucial para garantir a conformidade com padrões de qualidade e as exigências do mercado consumidor. Assim, a integração entre planejamento e execução é apontada como indispensável por diferentes autores, assegurando que prazos e orçamentos sejam cumpridos (CÉSAR; JUNIOR; MAKIYA, 2024).

Dado que as organizações lidam com uma ampla variedade de projetos, diferenciados em complexidade, escala, orçamento e recursos, depender exclusivamente da iniciativa individual dos gerentes de projeto é uma abordagem arriscada e insuficiente para assegurar o sucesso organizacional (GUERREIRO;

BRITO, 2022). A gestão eficaz de fatores como escopo, qualidade, cronograma, orçamento, recursos e riscos é fundamental, pois estão interconectados, e alterações em um podem impactar os demais. Por exemplo, a redução do cronograma pode comprometer o escopo (CUNHA; MARINS; FARIA; REIS; RIBEIRO, 2023). Para enfrentar esses desafios, Cunha et al. (2023) sugerem que o uso de ferramentas tecnológicas pode otimizar o gerenciamento, devendo a escolha de soluções apropriadas ser baseada em análise criteriosa do contexto organizacional e de critérios previamente estabelecidos. Essa abordagem se complementa com a recomendação de Guerreiro e Brito (2022) sobre priorização e foco em objetivos estratégicos, mostrando convergência entre autores quanto à necessidade de planejamento estruturado.

Empresas que reconhecem o valor de uma metodologia padrão desfrutam de benefícios significativos, como maior agilidade, eficiência na gestão e redução de riscos em escala global (KERZNER, 2006). Para Kerzner (2006), em organizações globais, a padronização permite que equipes de diferentes países trabalhem de forma alinhada e colaborativa. Contudo, o autor enfatiza que a simples presença de uma metodologia não garante sucesso; é a aplicação consistente em toda a organização que impulsiona a excelência. Essa posição se conecta com a de César, Junior e Makiya (2024), que destacam a necessidade de adaptação às particularidades de cada setor, evidenciando que padronização e flexibilidade devem coexistir para obter resultados eficazes.

Ao longo do tempo, o avanço do conhecimento e o aprimoramento de ferramentas de planejamento, monitoramento e controle têm contribuído significativamente para aumentar a eficiência e eficácia dos processos (GONÇALVES, 2016). Gonçalves (2016) explora como essas ferramentas possibilitam maior precisão na coleta e análise de dados, promovendo decisões mais fundamentadas e racionais. Como resultado, há otimização no uso de recursos, elevação da produtividade e melhores resultados nos processos decisórios (GONÇALVES, 2016). Essas ideias dialogam com Barshop (2004), que demonstra, por meio da metodologia Front End Loading

(FEL), que o planejamento estruturado em etapas e portões de decisão aumenta a segurança e o sucesso da execução de projetos complexos.

Outro exemplo de ferramenta de planejamento é a Lean Construction Assessment Tool (LCAT), baseada em metodologias de avaliação já existentes, com o objetivo de aprimorar lacunas de projeto (AMARAL; CASTRO, 2021). Segundo Amaral e Castro (2021), o uso da LCAT depende do cumprimento de pré-requisitos específicos, e cada prática é pontuada de acordo com o grau de aplicação, garantindo maior objetividade e padronização na avaliação. A LCAT se diferencia da FEL (BARSHOP, 2004) por seu enfoque mais estruturado e quantitativo, enquanto a FEL se concentra em decisões críticas ao longo das fases do projeto, mostrando abordagens complementares em relação à avaliação e planejamento de riscos.

A modelagem de processos é outra ferramenta eficaz, permitindo representar fluxos de informações organizacionais em diferentes contextos e áreas de atuação (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019). Segundo Chervinski, Tolfo e Milani (2019), o método segue passos estruturados, como definição de objetivos, identificação de entradas e saídas, mapeamento de atores e tarefas, facilitando análise e otimização dos processos. Comparativamente, o Scrum, segundo Palha e Lima (2022), adota um enfoque mais colaborativo e iterativo, com fases de planejamento, sprints e fechamento, reforçando a importância da participação da equipe e da comunicação contínua.

Por fim, o Building Information Modeling (BIM) surge como solução integrada para planejamento e execução de projetos de arquitetura, engenharia e construção, permitindo que múltiplos profissionais compartilhem informações em um único projeto (BARROS; MELO, 2020). A adoção do BIM permite sincronização eficiente de dados e compatibilização de projetos, evitando perda de informações e promovendo integração entre diferentes plataformas (BARROS; MELO, 2020). Essa ferramenta evidencia como a combinação de metodologias estruturadas e tecnológicas complementa as práticas tradicionais de planejamento, monitoramento e controle, garantindo maior precisão e eficiência na execução de projetos complexos.

3 METODOLOGIA

A metodologia desse estudo visou a realização de uma revisão sistemática de literatura a respeito da gestão de projetos na engenharia civil.

3.1 Revisão Sistemática de Literatura (RSL)

Dado que a produção anual de literatura científica está crescendo de forma exponencial, as revisões sistemáticas, que compilam as evidências disponíveis, tornaram-se cada vez mais essenciais, aumentando também constantemente como metodologia de pesquisa (DONATO; DONATO, 2019).

Esse método é uma forma de pesquisa que emprega métodos sistemáticos predefinidos para identificar, de maneira abrangente, todos os documentos pertinentes, sejam publicados ou não, relacionados a uma questão de pesquisa específica (DONATO; DONATO, 2019). Em comparação à revisão narrativa, a RSL descreve o processo de pesquisa, a seleção e a avaliação de cada artigo, conseguindo ser imparcial e avaliar criticamente os estudos (DONATO; DONATO, 2019).

A revisão sistemática da literatura pode auxiliar o pesquisador na comparação dos dados que coletou com aqueles provenientes de pesquisas anteriores, uma vez que identifica as investigações mais recentes em andamento (BRIZOLA; FANTIN, 2016). Além disso, ela evita que o pesquisador repita informações já estabelecidas ou demonstre fatos previamente refutados; também previne a busca por respostas a perguntas já respondidas. Ou seja, a RSL impede que o pesquisador cometa equívocos, descobrindo, após uma pesquisa extensa, que seu trabalho é redundante, suas perguntas já foram abordadas e suas descobertas não são inovadoras (BRIZOLA; FANTIN, 2016).

Para executar esse procedimento, é imperativo desenvolver uma estratégia de busca, incluindo um planejamento sobre o que buscar, onde procurar, o que levar em consideração e os recursos disponíveis para sua execução (BRIZOLA; FANTIN, 2016). É crucial definir os termos de pesquisa a serem utilizados e identificar o maior

número possível de estudos relacionados à temática da pesquisa (BRIZOLA; FANTIN, 2016).

Ao conduzir a pesquisa, é fundamental abordar não apenas a definição do termo principal, mas também sinônimos, antônimos, diferentes grafias, expressões semelhantes, termos truncados, similares, proximais, o idioma do termo de busca — sendo ideal o uso de mais de um idioma na busca dos termos previamente definidos, entre outros fatores (BRIZOLA; FANTIN, 2016).

Após realizar a pesquisa, é essencial examinar os resultados obtidos, realizando uma leitura analítica dos títulos e resumos dos estudos para decidir sobre sua inclusão ou exclusão (BRIZOLA; FANTIN, 2016). Brizola e Fantin (2016) ressaltam que todos os passos devem ser devidamente documentados no texto escrito, sendo necessário produzir uma síntese dos resultados obtidos.

A fase inicial da síntese dos resultados consiste na análise e organização dos dados provenientes de cada um dos estudos primários escolhidos, na identificação de padrões existentes entre eles e na integração desses dados (BRIZOLA; FANTIN, 2016). Esse resumo pode gerar conteúdos de uma determinada época, dependentes de certas similaridades ou discrepâncias, que apresentam contradições e que, quando combinados, podem originar novas teorias, mantendo a mesma estrutura de características e podendo também abranger estudos com perspectivas diversas sobre um mesmo assunto (BRIZOLA; FANTIN, 2016).

As análises sistemáticas desempenham um papel crucial na síntese de informações provenientes de diversos estudos conduzidos de forma independente sobre um tema específico (SAMPAIO; MANCINI, 2007). Essas análises permitem abordar resultados conflitantes e/ou convergentes, ao mesmo tempo em que identificam lacunas nas evidências, proporcionando orientação valiosa para pesquisas futuras (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

Logo, conclui-se que a revisão sistemática viabiliza uma avaliação rigorosa, imparcial e abrangente da literatura (DONATO; DONATO, 2019). Para profissionais e gestores, a revisão sistemática contribui para a construção de uma base de conhecimento sólida, ao reunir informações de diversos estudos (TRANSFIELD;

DENYER; SMART, 2003). Nesse sentido, a revisão sistemática pode ser considerada essencial em pesquisas em gestão, atendendo tanto à comunidade acadêmica quanto à comunidade de profissionais (TRANSFIELD; DENYER; SMART, 2003).

A revisão sistemática da literatura constitui um estudo secundário cujo propósito é reunir estudos semelhantes, independentemente de estarem publicados, avaliá-los criticamente em relação à metodologia e, quando viável, agrupá-los em uma análise estatística conhecida como meta-análise (MOONS; HOOFT; DAMEN, 2018). Ainda conforme Moons, Hooft e Damen (2018), a revisão sistemática deve ser iniciada com o desenvolvimento do projeto, que deve conter os seguintes sete passos:

1. Formulação da pergunta: decisão sobre o que deve ou não ser incluído na revisão.
2. Localização e seleção dos estudos: utilizar mais de uma base de dados eletrônica, verificar referências bibliográficas, pesquisar manualmente em revistas e congressos e detalhar o método utilizado no texto.
3. Avaliação crítica dos estudos: definição de critérios para determinar a validade dos estudos selecionados.
4. Coleta de dados: examinar e resumir todas as variáveis investigadas nos estudos, juntamente com as características do método, dos participantes e dos desfechos clínicos, possibilitando a avaliação da viabilidade de comparar os estudos selecionados.
5. Análise e apresentação dos dados: com base na similaridade entre os estudos, reuni-los para a realização da meta-análise.
6. Interpretação dos dados: avaliar a robustez da evidência, a aplicabilidade dos resultados, dados sobre custos e práticas atuais pertinentes, estabelecendo claramente os limites entre benefícios e riscos.
7. Melhora e atualização da revisão: após a publicação, a revisão estará sujeita a críticas e sugestões, que devem ser incorporadas nas edições subsequentes.

Resumidamente, empregar ou realizar revisões sistemáticas da literatura significa sintetizar informações pertinentes, estabelecendo evidências que fundamentam as intervenções aplicadas na prática (ATALLAH; CASTRO, 1998).

Existem diversos processos a serem seguidos para realizar uma boa RSL. Segundo Sampaio e Mancini (2007), o guia para a elaboração de uma revisão sistemática consiste em cinco etapas:

1. Formular a pergunta: elaborar uma questão clara e bem definida.
2. Buscar a evidência: garantir a inclusão de todos os artigos relevantes ou potencialmente impactantes na conclusão da revisão, definindo palavras-chave, estratégias de busca e base de dados a ser consultada.
3. Revisar e selecionar os estudos: avaliar títulos e resumos identificados na busca inicial, envolvendo pelo menos dois pesquisadores de forma independente e cega, seguindo rigorosamente os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no protocolo de pesquisa.
4. Analisar a qualidade metodológica dos estudos: considerar todas as possíveis fontes de erro que possam comprometer a relevância dos estudos em análise.
5. Apresentar os resultados: os artigos incluídos podem ser apresentados em um quadro destacando suas principais características.

Entender o processo de desenvolvimento de uma revisão sistemática auxilia o leitor a compreender esse tipo de estudo de maneira mais ampla. Revisões sistemáticas de qualidade representam ferramentas essenciais diante do rápido crescimento da informação científica (SAMPAIO; MANCINI, 2007).

3.2 Coleta de dados

Antes de iniciar a coleta de dados no Portal de Periódicos CAPES, realizou-se um levantamento preliminar para compreender o processo e analisar a quantidade de artigos disponíveis na plataforma. Em seguida, foram definidas as palavras-chave e os critérios de seleção que orientariam a pesquisa.

3.2.1 Palavras-chave

Primeiramente, foram escritos todos os conceitos-chave relacionados ao tópico do estudo, e foram identificados alguns sinônimos, variações terminológicas e diferentes formas de expressar os mesmos conceitos (BRIZOLA; FANTIN, 2016). Foram incluídos termos amplos para garantir a cobertura de uma variedade de artigos, bem como termos mais específicos para restringir a pesquisa a estudos mais relevantes, utilizando o nome de uma metodologia escolhida, conforme pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1: Lista inicial de palavras

Lista Inicial de Palavras
Gerenciamento de projetos
Administração de projetos
Gestão de projetos
Metodologia FEL
FEL
Front-End Loading
Metodologia Front-End Loading
Cronograma de obra
Metodologia de gestão
Planejamento
Planejamento de obra
Engenharia Civil
Construção Civil
Indústria da Construção

Fonte: A Autora (2024)

Assim, iniciaram-se algumas buscas piloto, avaliando a sensibilidade e a especificidade das palavras listadas. Com os resultados dessas buscas, foram realizados ajustes, e, conseqüentemente, chegou-se à definição dos termos a serem utilizados.

Pode-se observar, na Tabela 2, as pesquisas realizadas no Portal de Periódicos da CAPES utilizando as palavras da Tabela 1. Os termos foram inicialmente inseridos sozinhos e entre aspas na barra de pesquisa da plataforma.

Tabela 2: Número de resultados de pesquisa para a lista inicial de palavras

Lista Inicial de Palavras	Periódico de CAPES (resultados)
“Gerenciamento de projetos”	741
“Administração de projetos”	9
“Gestão de projetos”	868
“Metodologia FEL”	2
“FEL”	16.671
“Front-End Loading”	76
“Metodologia Front-End Loading”	5
“Cronograma de obra”	5
“Metodologia de gestão”	89
“Planejamento”	542.016
“Planejamento de obra”	1.546
“Engenharia Civil”	1.868
“Construção Civil”	4;410
“Indústria da Construção”	581

Fonte: A Autora (2024)

Observam-se diversos resultados para cada termo na Tabela 2. Com base nisso, foram feitas algumas combinações de termos para se chegar à melhor junção para a pergunta de pesquisa. Pode-se observar, na Tabela 3, as combinações realizadas e seus respectivos resultados.

Tabela 3: Resultados para possíveis combinações de palavras

Combinação de Palavras	Resultados COM aspas	Resultados SEM aspas
Gestão de Projetos Engenharia Civil	21	715
Gestão de Projetos Engenharia Civil Metodologia FEL	1	1
Gerenciamento de Projetos Engenharia Civil	13	108
Gerenciamento de Projetos Engenharia Civil Metodologia FEL	0	0
Planejamento de obra Engenharia Civil	1	90
Planejamento de obra Engenharia Civil Metodologia FEL	0	0
Metodologia FEL Engenharia Civil	1	1
Front-End Loading Engenharia Civil	1	9

Fonte: A Autora (2024)

Na segunda coluna da Tabela 3, os termos foram escritos entre aspas, e na terceira coluna, sem aspas, ambos utilizando o “E” entre eles para realizar a combinação dos termos. Ao analisar os resultados obtidos, percebe-se que o tema da

Metodologia FEL, associado aos outros termos, não gerou muitos resultados. Dessa forma, as palavras escolhidas para a pesquisa foram “Gestão de Projetos” e “Engenharia Civil”, escritas entre aspas e juntas.

Ao realizar a busca no Portal de Periódicos da CAPES, verificou-se que o uso de termos muito específicos resultava em um número muito baixo de artigos, o que inviabilizaria a realização de uma revisão sistemática seguida de uma análise qualitativa. Por outro lado, ao adotar termos mais genéricos e aplicar os filtros mencionados no próximo tópico, foi possível encontrar uma quantidade adequada de artigos para análise. Essa diferença provavelmente se deve ao caráter mais criterioso da seleção de artigos no Portal da CAPES.

3.2.2 Critérios

Em uma Revisão Sistemática da Literatura, é fundamental que o autor estabeleça critérios claros para a inclusão e exclusão dos estudos na pesquisa (DONATO; DONATO, 2019). Essas decisões são determinantes para a qualidade e relevância dos estudos selecionados, impactando diretamente os resultados da revisão.

Ao realizar a pesquisa por meio do Portal de Periódicos da CAPES, foram aplicados critérios de exclusão para a seleção dos artigos a serem examinados. As orientações adotadas na busca foram:

- Restrição a artigos publicados de 2019 até o presente momento: essa escolha visa garantir a atualidade das informações, considerando que estudos mais recentes refletem melhor as práticas, metodologias e ferramentas atualmente utilizadas na gestão de projetos.
- Exclusão de livros e teses, priorizando apenas artigos: a opção por artigos científicos permite focar em pesquisas revisadas por pares, garantindo maior rigor metodológico e confiabilidade nos resultados da revisão sistemática.
- Utilização de artigos em inglês e português: essa seleção amplia a abrangência da revisão, incluindo tanto a produção nacional quanto internacional, ao mesmo

tempo em que mantém a compreensão plena do conteúdo pelos pesquisadores.

Com a aplicação desses critérios, o resultado inicial de 21 estudos encontrados foi reduzido para 17, garantindo que os artigos analisados fossem relevantes, atuais e metodologicamente consistentes.

3.3 Seleção dos artigos

Os 17 resultados encontrados foram inicialmente analisados por meio da leitura de seus títulos e resumos, a fim de selecionar os artigos mais adequados para a pesquisa. Foram considerados relevantes os artigos que mencionavam o uso de alguma ferramenta específica para otimizar a gestão de projetos, destacando-se aqueles que ofereciam exemplos práticos, metodologias ou estudos de caso aplicáveis ao contexto da pesquisa. Dessa forma, garantiu-se que apenas os estudos com maior potencial de contribuição para o tema fossem selecionados para uma análise mais aprofundada.

Primeiramente, os títulos de todos os artigos foram classificados em três categorias: 'SIM', 'NÃO' ou 'TALVEZ'. A classificação 'SIM' indica que o título sugere relevância para o estudo; 'NÃO' indica que o tema abordado não contribui para a pesquisa; e 'TALVEZ' refere-se a títulos cujo potencial para agregar valor será avaliado posteriormente, durante a leitura do resumo.

Em seguida, os resumos de todos os artigos foram lidos e novamente classificados como 'SIM' ou 'NÃO', mantendo o critério utilizado na análise dos títulos. A Tabela 4 apresenta os resultados obtidos após a leitura dos títulos e resumos dos 17 artigos analisados.

Tabela 4: Análise dos títulos e resumos dos artigos

Artigos	TÍTULO	RESUMO
1	SIM	SIM
2	SIM	NÃO
3	SIM	NÃO
4	SIM	SIM
5	SIM	SIM
6	NÃO	NÃO
7	SIM	SIM
8	TALVEZ	NÃO
9	NÃO	NÃO
10	SIM	SIM
11	NÃO	NÃO
12	NÃO	NÃO
13	NÃO	NÃO
14	NÃO	NÃO
15	TALVEZ	NÃO
16	NÃO	NÃO
17	SIM	SIM

Fonte: A Autora (2024)

Analisando a Tabela 4, observa-se que dois artigos (números 2 e 3) apresentaram títulos promissores, mas foram descartados após a leitura dos resumos. Além disso, sete artigos (números 6, 9, 11, 12, 13, 14 e 16) foram eliminados em ambas as etapas de leitura. Inicialmente, dois artigos foram classificados como 'TALVEZ', mas, após a análise dos resumos, também foram descartados (8 e 15). Seis artigos foram

classificados como 'SIM' tanto pelo título quanto pelo resumo e foram selecionados diretamente para o estudo por estarem diretamente relacionados à pergunta de pesquisa. Ao final da análise, seis artigos foram aprovados para inclusão na pesquisa. Os artigos selecionados podem ser consultados na Tabela 5 a seguir.

Tabela 5: Artigos selecionados para a pesquisa

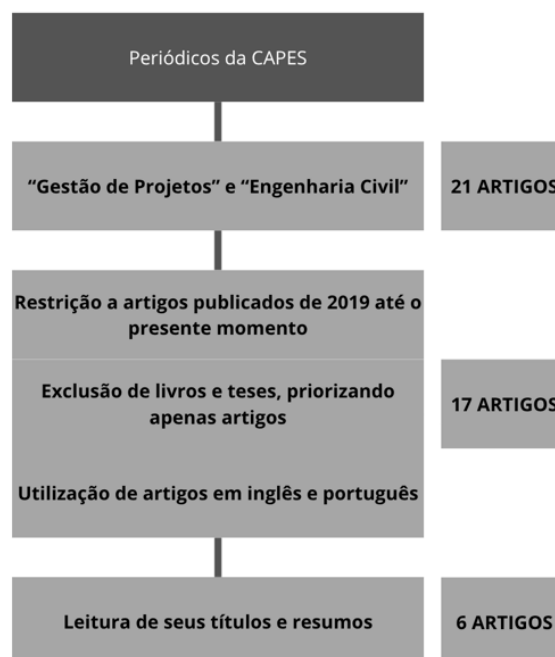
Artigos	Ano Publicação	Autor
Gestão de Projetos Aplicada à Construção Civil	2020	SOUSA, Rodrigo Zanata Pereira de. Et al. Gestão de projetos aplicada à construção civil. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 01, pp. 14-30. Janeiro de 2020.
Modelagem de processo aplicada à melhoria da gestão de um Escritório Modelo de Engenharia Civil	2019	CHERVINSKI, J. O. M.; TOLFO, C.; MILANI, A. S. Modelagem de processo aplicada à melhoria da gestão em um Escritório Modelo de Engenharia Civil. Research, Society and Development, [S. l.], v. 8, n. 12, p. e178121711, 2019.
Os Benefícios Da Indústria 4.0 Na Gestão De Projetos	2021	GOMES, Karen Teixeira. Os benefícios da indústria 4.0 na gestão de projetos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 06, Ed. 04, Vol. 01, pp. 92-105. Abril de 2021.
Recomendações para o desenvolvimento de projetos em BIM em associação com a metodologia Scrum	2022	PALHA, Rachel Perez; LIMA, Pablo Arcelino de. Recomendações para o desenvolvimento de projetos em BIM em associação com a metodologia Scrum. Gestão & Tecnologia de Projetos, São Carlos, v. 17, n. 2, p. 149–164, 2022.
Aplicação da ferramenta de avaliação da implementação da construção enxuta em três empresas construtoras goianas	2019	AMARAL, T. G. do; PAIVA, L. B. de; PAULA, R. F. de; NOBRE, R. F. . APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE AVALIAÇÃO DA IMPLEMENTAÇÃO DA CONSTRUÇÃO ENXUTA EM TRÊS EMPRESAS CONSTRUTORAS GOIANAS. REEC - Revista Eletrônica de Engenharia Civil, Goiânia, v. 15, n. 2, p. 137–150, 2020.
Estudo sobre os benefícios do BIM na interoperabilidade de projetos	2020	BARROS, Fernando da Costa. MELO, Humberto Coelho de. Estudo sobre os benefícios do BIM na interoperabilidade de projetos. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 01, Vol. 08, pp. 74-91. Janeiro de 2020.

Fonte: A Autora (2024)

Observa-se que, ao aplicar o filtro para artigos publicados entre 2019 e o presente, o único estudo que abordava a Metodologia FEL foi excluído da pesquisa, pois havia sido publicado em 2011. Isso indica que a discussão sobre essa metodologia na literatura disponível no Portal de Periódicos da CAPES está restrita a publicações anteriores a 2019.

O fluxograma apresentado na Figura 1 sintetiza todo o processo de seleção dos artigos para esta revisão sistemática. Ele inicia-se com a definição das palavras-chave utilizadas na pesquisa, passando pela identificação inicial de 21 artigos, seguida da aplicação dos critérios de inclusão e exclusão que resultaram em 17 artigos. Em seguida, o diagrama mostra a análise detalhada dos títulos e resumos, culminando na seleção final de seis artigos considerados relevantes para a investigação sobre ferramentas de gestão de projetos na engenharia civil.

Figura 1 - Fluxograma geral do processo de seleção de artigos



Fonte: A Autora (2025)

A conclusão desse processo de seleção evidencia a importância de uma revisão criteriosa e estruturada para garantir a relevância e a qualidade dos artigos incluídos na pesquisa. Com a definição clara das palavras-chave, aplicação de critérios de inclusão e exclusão e análise detalhada de títulos e resumos, foi possível selecionar seis estudos que fornecem base sólida para a investigação das principais ferramentas de gestão de projetos na engenharia civil. Esses artigos servirão como fundamento para as análises e discussões apresentadas no capítulo subsequente.

4 RESULTADOS

Nesse capítulo, foram realizadas análises dos seis artigos selecionados a partir da revisão sistemática da literatura, seguidas de uma comparação crítica entre eles. Cada artigo foi avaliado considerando os principais aspectos abordados, as contribuições para o campo de estudo e as lacunas identificadas.

4.1 Artigo 1

No artigo "*Aplicação da ferramenta de avaliação da implementação da construção enxuta em três empresas construtoras goianas*", foi utilizada a ferramenta Lean Construction Assessment Tool em três construtoras goianas, com foco exclusivo no setor da construção civil (AMARAL; PAIVA; NOBRE, 2020). Para conduzir o estudo, os autores elaboraram um fluxograma com as principais etapas, seguindo-o rigorosamente até a conclusão da pesquisa (AMARAL; PAIVA; NOBRE, 2020).

As etapas do fluxograma incluíam: capacitação para aplicação do questionário, definição dos critérios para seleção das empresas participantes, caracterização das empresas participantes da pesquisa, aplicação do questionário, avaliação da aplicação e das respostas, e análise e discussão dos resultados (AMARAL; PAIVA; NOBRE, 2020).

O questionário utilizado foi desenvolvido por Camargo Filho (2017) e avaliou as categorias: gestão da qualidade, gestão da cadeia de suprimentos, planejamento e controle da produção e gestão de projetos (AMARAL; PAIVA; NOBRE, 2020). Os resultados permitiram avaliar a eficiência das empresas e realizar uma análise separada por categoria Lean, evidenciando os pontos fortes e as áreas de melhoria de cada organização (AMARAL; PAIVA; NOBRE, 2020).

Ao final, os autores concluíram que a principal contribuição do trabalho é evidenciar as práticas de implementação da Lean Construction nas empresas analisadas e sugerir ferramentas de baixo custo que podem ser adotadas para otimizar processos na construção civil (AMARAL; PAIVA; NOBRE, 2020).

4.2 Artigo 2

O artigo "*Modelagem de processo aplicada à melhoria da gestão em um Escritório Modelo de Engenharia Civil*" evidencia como a visão baseada em processos contribui para a gestão de organizações de diferentes tamanhos e setores (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019). A modelagem de processos é apresentada como ferramenta para representar os fluxos de informações organizacionais em variados contextos, possibilitando melhorias estruturadas e mensuráveis (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019).

O estudo de caso foi realizado no Escritório Modelo de Engenharia Civil (EMEC) da UNIPAMPA, com foco nas atividades de gestão de projetos, por meio de entrevistas e da modelagem de processos (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019). A pesquisa seguiu duas etapas: análise do problema e proposição de soluções (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019).

Na primeira etapa, foi realizada a análise do funcionamento do EMEC com base em entrevistas e elaboração de um mapa mental do processo, seguido pela modelagem AS-IS, que representa o estado atual da execução dos processos (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019). Na segunda etapa, foram identificados pontos de melhoria por meio da modelagem TO-BE, que incorpora mudanças planejadas, incluindo melhor gestão das informações, monitoramento das tarefas executadas pelos engenheiros e criação de checklist para garantir a conformidade dos projetos de obras (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019).

A solução proposta envolveu capacitação da equipe em noções básicas de gestão de projetos e a utilização de um software de gestão para otimizar a execução das atividades (CHERVINSKI; TOLFO; MILANI, 2019), evidenciando a importância da integração de métodos e ferramentas de gestão em escritórios de engenharia.

4.3 Artigo 3

O artigo "*Recomendações para o desenvolvimento de projetos em BIM em associação com a metodologia Scrum*" aplica o Design Thinking, reconhecido por

solucionar problemas complexos, e propõe a adaptação do método Scrum para o desenvolvimento de projetos com BIM em pequenas equipes (PALHA; LIMA, 2022).

No referencial teórico, o método Scrum é apresentado em três fases: planejamento, desenvolvimento em sprints e fechamento (PALHA; LIMA, 2022). O planejamento inclui a elaboração do backlog, uma lista priorizada de atividades; o desenvolvimento envolve ciclos de inspeção e correção chamados sprints; e o fechamento refere-se à entrega do produto ao proprietário (PALHA; LIMA, 2022).

O estudo iniciou-se com a definição da equipe analisada, uma incorporadora de pequeno porte, seguido por um diagnóstico dos processos internos e externos, com ênfase na integração e comunicação entre equipes (PALHA; LIMA, 2022). Em seguida, a solução proposta — a associação do método Scrum com BIM — foi implementada para otimizar o desenvolvimento de projetos.

A conclusão indica que, nas fases iniciais do empreendimento — concepção, anteprojeto e projeto básico — a adoção de práticas ágeis favorece a integração entre equipe e cliente e melhora o desenvolvimento do modelo BIM, promovendo maior eficiência e flexibilidade no gerenciamento de projetos de engenharia civil (PALHA; LIMA, 2022).

4.4 Artigo 4

O artigo *“Gestão de projetos aplicada à construção civil”* apresenta uma revisão de literatura sobre sistemas de gestão de projetos aplicáveis à engenharia civil (SOUSA, 2020). Souza (2020) argumenta que a ausência de métodos e padrões de qualidade compromete tanto a execução quanto a confiança nos projetos. Mesmo empresas com profissionais qualificados enfrentam problemas com cumprimento de prazos e orçamentos, tornando essencial a implementação de estratégias com metas claras e padrões bem definidos.

O autor defende que etapas fundamentais como planejamento, orçamento, gestão de pessoas e materiais, compras e gestão de riscos devem ser seguidas para uma execução eficiente (SOUSA, 2020). A gestão de riscos, em particular, permite

antecipar problemas e traçar planos alternativos. O artigo conclui que a gestão de projetos, consolidada em outros setores, é promissora para a construção civil, permitindo cumprir prazos e orçamentos sem comprometer a qualidade dos serviços.

4.5 Artigo 5

O artigo “*Os benefícios da indústria 4.0 na gestão de projetos*” apresenta uma revisão qualitativa cujo objetivo é identificar as vantagens da indústria 4.0 na gestão de projetos (GOMES, 2021). Gomes (2021) destaca que a indústria 4.0 promove descentralização na tomada de decisões, troca de informações em tempo real e otimização do fluxo de trabalho.

O autor enfatiza que a gestão de projetos precisou ser adaptada à interconexão de máquinas e à estrutura modular, exigindo novas habilidades do gestor para aproveitar as oportunidades tecnológicas (GOMES, 2021). Conclui-se que a implementação da indústria 4.0 contribui para projetos mais ágeis, redução de custos e aumento da lucratividade, quando aplicada corretamente.

4.6 Artigo 6

O artigo “*Estudos sobre os benefícios do BIM na interoperabilidade de projetos*” analisa o avanço de sistemas construtivos na construção civil (BARROS; MELO, 2020). O BIM surge como solução para integrar informações e reunir diversos profissionais em um único projeto, promovendo sincronização de dados e comunicação eficiente entre os envolvidos.

O processo de compatibilização de projetos é otimizado pelo uso do formato IFC, que permite integração entre plataformas distintas sem perda de dados (BARROS; MELO, 2020). O BIM beneficia o planejamento de projetos, inclusive no setor público, aumentando a eficiência de recursos, a transparência e reduzindo erros construtivos.

Apesar do potencial, a adoção do BIM ainda é limitada no Brasil, devido à baixa adesão das empresas privadas, falta de conhecimento técnico, ausência de normas

específicas e escassez de profissionais qualificados. Contudo, espera-se maior difusão à medida que processos de padronização sejam consolidados (BARROS; MELO, 2020).

4.7 Comparação Crítica

Os artigos analisados se complementam de diferentes maneiras: alguns adotam estudos de caso, evidenciando a aplicação prática de ferramentas de gestão em obras reais, enquanto outros se baseiam em revisões de literatura que sistematizam conceitos, métodos e tendências. Apesar das abordagens distintas, todos os estudos convergem ao destacar a importância e os benefícios de uma gestão eficaz de projetos na construção civil, sobretudo diante dos desafios relacionados a prazos, orçamentos e qualidade.

Um aspecto comum entre a maioria dos artigos é a ênfase no uso de ferramentas que auxiliam diretamente no planejamento, monitoramento e controle das atividades. Entre as metodologias identificadas, destacam-se:

- Construção Enxuta (Lean Construction): voltada à eliminação de desperdícios e ao aumento da produtividade;
- Modelagem de Processos: permite mapear e otimizar os fluxos de trabalho;
- Método Scrum: introduz princípios ágeis na condução de projetos, promovendo maior flexibilidade;
- Modelagem da Informação da Construção (BIM): possibilita uma representação digital precisa da obra e favorece a integração entre disciplinas (BARROS; MELO, 2020; SOUSA, 2020).

A Tabela 6 apresenta um resumo das principais ferramentas identificadas e seus objetivos:

Tabela 6 - Ferramentas de gestão de projetos citadas nos artigos analisados

Ferramenta	Objetivo Principal
Construção Enxuta (Lean)	Reduzir desperdícios, aumentar eficiência e valor para o cliente
Modelagem de Processos	Mapear, entender e otimizar o fluxo das atividades
Scrum (Metodologia Ágil)	Promover ciclos curtos e entregas incrementais, com maior adaptabilidade
BIM (Building Information Modeling)	Integrar todas as disciplinas de projeto por meio de uma representação digital precisa

Fonte: A Autora (2025)

Outro ponto recorrente é a necessidade de adaptar a gestão de projetos às especificidades de cada obra, considerando aspectos técnicos (tipo e complexidade da edificação), operacionais (disponibilidade de recursos, perfil da equipe, cronograma) e contextuais (condições socioeconômicas e ambientais). A flexibilidade na aplicação das metodologias de gestão é essencial para otimizar processos e alcançar melhores resultados, principalmente em um setor historicamente marcado por atrasos, retrabalhos e desperdícios (SILVA et al., 2019).

De modo geral, a aplicação eficaz da gestão de projetos resulta em benefícios concretos, tais como: maior eficiência na execução das tarefas, redução de custos, aumento da qualidade final, melhor integração das equipes e identificação antecipada de riscos e falhas. Esses fatores contribuem para ambientes de trabalho mais produtivos, colaborativos e seguros, além de favorecer a satisfação dos clientes e o sucesso dos empreendimentos (PEREIRA; ALMEIDA, 2021). A Tabela 7 resume os principais benefícios identificados nos estudos:

Tabela 7 - Benefícios da gestão de projetos na construção civil

Benefício Identificado	Impacto
Otimização da execução das tarefas	Redução de tempo e custo das obras
Melhoria na qualidade do produto final	Entregas mais precisas e dentro do esperado
Integração entre os membros da equipe	Aumento da produtividade e da colaboração
Identificação antecipada de riscos e problemas	Tomada de decisão mais rápida e eficaz
Maior controle e rastreabilidade dos processos	Facilita auditorias e acompanhamento do progresso
Melhoria na comunicação entre as partes envolvidas	Redução de conflitos e mal-entendidos

Fonte: A Autora (2024)

Apesar dos avanços, alguns autores ressaltam limitações estruturais no cenário brasileiro. Mesmo com a disponibilidade de ferramentas de gestão, seu uso ainda é restrito, especialmente em pequenas e médias empresas, devido à falta de conhecimento técnico, escassez de capacitação, custo de implementação ou ausência de uma cultura organizacional voltada à inovação (BARROS; MELO, 2020; SOUSA, 2020).

Os estudos analisados demonstram a relevância das ferramentas de gestão para a engenharia civil, destacando sua importância estratégica para eficiência, controle e sustentabilidade dos projetos. Além disso, evidenciam a necessidade de investimentos contínuos em capacitação, planejamento e inovação, capazes de elevar o desempenho das empresas e promover a modernização do setor.

Durante a pesquisa realizada no Portal de Periódicos da CAPES, observou-se a baixa quantidade de artigos específicos sobre o tema, revelando uma lacuna relevante na literatura nacional e indicando a necessidade de maior aprofundamento, especialmente considerando as particularidades do setor construtivo brasileiro.

A Tabela 6 apresenta uma comparação detalhada entre os seis artigos, considerando objetivos, métodos, principais resultados, contribuições e lacunas identificadas.

Tabela 8 - Comparação detalhada dos seis artigos analisados

Artigo	Objetivo	Método	Principais Resultados	Contribuições	Lacunas
1 – Amaral et al., 2020	Avaliar a implementação da Lean Construction em três construtoras	Estudo de caso com aplicação de questionário e fluxograma de etapas	Identificação dos pontos fortes e fracos de cada empresa, análise por categoria Lean	Evidencia práticas de Lean Construction e sugere ferramentas de baixo custo	Amostra limitada a três empresas, resultados não generalizáveis
2 – Chervinski et al., 2019	Analisar a aplicação da modelagem de processos no EMEC	Estudo de caso com entrevistas e modelagem AS-IS e TO-BE	Identificação de melhorias nos processos, criação de checklist e sugestões de capacitação	Demonstra aplicação prática da modelagem de processos em escritório de engenharia	Limitado a um escritório modelo, necessidade de validação em contextos reais
3 – Palha & Lima, 2022	Integrar Scrum e BIM em pequenas equipes	Estudo de caso, diagnóstico de processos e aplicação do método Scrum associado ao BIM	Melhoria na integração da equipe, maior eficiência na fase de concepção do projeto	Evidencia benefícios de métodos ágeis aplicados a BIM	Foco em equipe pequena, limitações na generalização para grandes projetos
4 – Sousa, 2020	Revisão de literatura sobre gestão de projetos na construção civil	Revisão sistemática da literatura	Identificação das etapas fundamentais e importância da gestão de riscos	Fornecer base teórica e práticas recomendadas para gestão de projetos	Revisão teórica sem aplicação prática direta
5 – Gomes, 2021	Analisar impactos da indústria 4.0 na gestão de projetos	Revisão bibliográfica qualitativa	Necessidade de novas competências, projetos mais ágeis, redução de custos	Demonstra a relevância da tecnologia e inovação no gerenciamento de projetos	Foco em tendências, sem estudo de caso aplicado ao setor
6 – Barros & Melo, 2020	Avaliar benefícios do BIM na interoperabilidade de projetos	Revisão e análise de processos com BIM	Maior integração entre equipes, melhor planejamento, redução de erros	Destaca o papel estratégico do BIM na construção civil	Adoção limitada no Brasil, barreiras técnicas e normativas

Fonte: A Autora (2025)

Essa análise evidencia que, embora os artigos adotem metodologias diferentes (caso prático ou revisão de literatura), todos convergem para demonstrar a importância da gestão eficiente de projetos na construção civil. Os estudos também destacam ferramentas-chave, como Lean Construction, Modelagem de Processos, Scrum e BIM, que proporcionam ganhos significativos de eficiência, integração e redução de falhas.

5 CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo identificar as principais ferramentas utilizadas na gestão de projetos no campo da engenharia civil, por meio de uma revisão sistemática da literatura, atendendo aos objetivos específicos de examinar criticamente os estudos disponíveis, investigar abordagens predominantes, identificar lacunas e tendências da produção científica nacional e mapear os principais modelos, métodos e ferramentas aplicados no setor.

A análise dos artigos selecionados evidenciou que a gestão de projetos vem se tornando cada vez mais relevante para empresas de diferentes portes no setor da construção civil, impactando diretamente a produtividade, a eficiência e a qualidade das entregas. Dos 21 estudos inicialmente identificados, apenas seis foram considerados suficientemente relevantes para o aprofundamento da pesquisa, evidenciando uma lacuna significativa na literatura nacional sobre ferramentas de gestão de projetos aplicadas à engenharia civil.

Os artigos analisados demonstraram que a personalização das abordagens de gestão de projetos é um fator determinante, considerando as características técnicas, operacionais e contextuais de cada obra. Ferramentas como a Construção Enxuta (Lean Construction), a Modelagem de Processos, o Método Scrum e o Building Information Modeling (BIM) mostraram impacto positivo na otimização de processos, redução de desperdícios, melhoria da integração entre equipes e aumento da qualidade das entregas. Por outro lado, metodologias como o Front-End Loading (FEL), inicialmente consideradas relevantes, não foram abordadas nos estudos analisados, indicando oportunidades para novas pesquisas e aplicação em projetos de engenharia civil.

Embora o estudo tenha oferecido uma visão abrangente sobre o tema, algumas limitações foram identificadas. Os critérios de seleção adotados podem ter restringido a inclusão de pesquisas relevantes, enquanto a diversidade de abordagens e contextos dos artigos analisados limita a generalização de certos resultados.

Diante disso, recomenda-se a realização de novas pesquisas com critérios de busca mais amplos, abrangendo fontes e bancos de dados diversificados, bem como estudos que explorem metodologias emergentes, tecnologias inovadoras e a integração de múltiplas ferramentas de gestão de projetos em obras de diferentes portes. Tais iniciativas podem contribuir significativamente para o avanço da engenharia civil no Brasil, promovendo práticas mais eficientes, sustentáveis e alinhadas às demandas contemporâneas do setor.

Em síntese, este trabalho evidenciou que a gestão de projetos é essencial para melhorar a eficiência, a qualidade e a produtividade das obras na engenharia civil, destacando a importância da aplicação adequada de ferramentas como Lean Construction, Scrum, Modelagem de Processos e BIM. Ao mesmo tempo, reforça-se a necessidade de ampliar a produção acadêmica nacional, de modo a preencher lacunas existentes e fornecer subsídios para a adoção de práticas inovadoras que beneficiem a prática profissional e o desenvolvimento do setor no país.

6 REFERÊNCIAS

AMARAL , Tatiana Gondim do; CASTRO, Amanda Arruda de. Avaliação do lean score de uma empresa construtora de Goiânia por meio da ferramenta Lean Construction Assessment Tool (LCAT) . In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GESTÃO E ECONOMIA DA CONSTRUÇÃO, 12., 2021.

ATALLAH, Alvaro Nagib; CASTRO, Aldemar Araujo. Revisão sistemática da literatura e metanálise. Medicina baseada em evidências: fundamentos da pesquisa clínica. São Paulo: Lemos-Editorial, p. 42-48, 1998.

BARROS, L. F.; MELO, R. S. Ferramentas de gestão na construção civil: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Engenharia e Gestão, v. 8, n. 2, p. 45–60, 2020.

BARSHOP, Paul. Best Practice Pays Off, 2004.

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B.; AZEVEDO, A. M. Gestão do conhecimento: em busca da excelência em gerenciamento de projetos. 2021

BRIZOLA, Jairo; FANTIN, Nádia. Revisão da literatura e revisão sistemática da literatura. Revista de Educação do Vale do Arinos-RELVA, v. 3, n. 2, 2016.

CARVALHO, M. M.; RABECHINI, J. R. Fundamentos em gestão de projetos: construindo competências para gerenciar projetos. São Paulo: Atlas, 2011.

CBIC. Agência CBIC, 2022. Indústria da construção prevê crescimento de 2,5% em 2023. Disponível em <<https://cbic.org.br/industria-da-construcao-preve-crescimento-de-25-em-2023/>>. Acesso em 27 de jul. de 2023.

CUNHA, Vanice Canuto et al. ANÁLISE COMPARATIVA DE FERRAMENTAS PARA GESTÃO DE PROJETOS. In: CIÊNCIA DA COMPUTAÇÃO AVANÇOS E TENDÊNCIAS EM PESQUISA-VOLUME 2. Editora Científica Digital, 2023. p. 9-19.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na condução de uma revisão sistemática. Acta Médica Portuguesa, v. 32, n. 3, p. 227-235, 2019.

GONÇALVES, Rodrigo Augusto. Ferramentas de gestão de projetos para construção civil e tecnologia BIM. 2016.

GUERREIRO, Marcela Nunes; BRITO, Maurini Elizardo. Escritório de projetos e suas ferramentas para gestão e controle. Boletim do Gerenciamento, [S.l.], v. 31, n. 31, p. 10-17, ago. 2022.

IGNÁCIO GIOCONDO CÉSAR, Francisco; MARTINS JUNIOR, Antônio Sergio; KANASHIRO MAKIYA, Ieda. FERRAMENTAS DE GESTÃO DE PROJETOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARES: UMA PESQUISA SURVEY. RECIMA21 - Revista Científica Multidisciplinar - ISSN 2675-6218, [S. l.], v. 5, n. 4, p. e545064, 2024.

KERZNER, Harold. Gestão de Projetos: As Melhores Práticas. BOOKMAN. 2ª Ed. Brasil. 2006.

KERZNER, HAROLD. Project Management: A Systems Approach to Planning, Scheduling, and Controlling, 20 edição, Canadá, 2017.

KOZAK-HOLLAND, Mark. The History of project Management. Multi-Media Publications Inc, 2011

MARQUES JUNIOR, Luiz José; PLONSKI, Guilherme Ary. Gestão de projetos em empresas no Brasil: abordagem "tamanho único"? . Gestão & Produção, v. 18, p. 1-12, 2011.

MATTOS, Aldo Dórea. Planejamento e controle de obras. Oficina de Textos, 2019.

MOONS, Carl; HOOFT, Lotty; DAMEN, Anneke. Cochrane Training, 2018. Introducing systematic reviews of prognosis studies to Cochrane: what and how? Disponível em < <https://training.cochrane.org/resource/introducing-systematic-reviews-prognosis-studies-cochrane-what-and-how>>. Acesso em 24 de ago. de 2023.

MOTTA, Otávio Mansur; QUELHAS, Osvaldo Luis Gonçalves; DE FARIAS FILHO, José Rodrigues. Alinhando os objetivos técnicos do projeto às estratégias de negócio: contribuição da metodologia FEL no pré-planejamento de grandes empreendimentos. Revista Gestão Industrial, v. 7, n. 4, 2012.

PEREIRA, A. C.; ALMEIDA, V. H. Práticas de gerenciamento de projetos e seus efeitos em obras civis. Revista de Tecnologia e Construção, v. 9, n. 4, p. 77–90, 2021.

PEREIRA, Lohana Lopes; DE AZEVEDO, Bruno Freitas. O impacto da pandemia na construção civil. Boletim do Gerenciamento, v. 20, n. 20, p. 71-80, 2020.

PMI, Project Management Institute (Editor). Um Guia do Conjunto de Conhecimentos do Gerenciamento de Projetos - PMBOK (Project Management Body of Knowledge) Guide. PMI, 2021.

POLLACK, Julien; ADLER, Daniel. Emergent trends and passing fads in project management research: A scientometric analysis of changes in the field. International journal of project management, v. 33, n. 1, p. 236-248, 2015.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. Brazilian Journal of Physical Therapy, v. 11, p. 83-89, 2007.

SILVA, M. T. da et al. Gestão de projetos na construção civil: análise de ferramentas e impactos. Revista Científica de Engenharia, v. 12, n. 3, p. 101–115, 2019.

SIQUEIRA, Marcelo Costa. Gestão estratégica da informação. Brasport, 2005.

SOUSA, J. P. Aplicação de metodologias ágeis na engenharia civil: uma revisão sistemática. Revista de Engenharia Civil Contemporânea, v. 6, n. 1, p. 23–39, 2020.

TEIXEIRA, Luciene Pires; DE CARVALHO, Fátima Marília Andrade. A construção civil como instrumento do desenvolvimento da economia brasileira. Revista Paranaense de Desenvolvimento, n. 109, p. 9-26, 2005.

VARGAS, Ricardo Viana. Gerenciamento de Projetos 9a edição: estabelecendo diferenciais competitivos. Brasport, 2018.