



**CENTRO UNIVERSITÁRIO PRESIDENTE ANTÔNIO CARLOS
UNIPAC BARBACENA
ENGENHARIA CIVIL**

**DAVID LUCAS DE OLIVEIRA
IZABELA DE REZENDE GARCIA**

BIM E GESTÃO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

**BARBACENA/MG
2022**

**DAVID LUCAS DE OLIVEIRA
IZABELA DE REZENDE GARCIA**

BIM E GESTÃO DE PROJETOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Presidente Antônio Carlos – FUPAC como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Engenharia Civil.
Orientadora: Dra. Suymara Toledo Miranda

BARBACENA/MG**2022**

OLIVEIRA, David Lucas de; GARCIA, Izabela de Rezende. **BIM e gestão de projetos na construção civil**. Barbacena: ano. 2022. 15p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Centro Universitário Presidente Antônio Carlos.

Resumo: Ainda que a construção civil seja um dos principais setores da economia brasileira, muitas vezes é confrontada com problemas na gestão de projetos, vinculados às falhas em prazos e custos da obra. No intuito de melhorar sua eficiência, surgem tecnologias como soluções. Dentre tecnologias presentes atualmente no campo da engenharia civil, destaca-se a metodologia BIM. O estudo teve como objetivo uma revisão bibliográfica acerca da implementação das ferramentas e técnicas de gestão de projetos na construção civil, em especial com o uso da metodologia BIM. Como base da gestão de projetos, o guia PMBOK é uma ferramenta amplamente difundida e conta com vários componentes que auxiliam para melhor gestão possível na construção civil. A gestão de cronograma e a gestão de custos são os principais componentes apresentados pelo guia, ambos amplamente aplicados no setor. Não obstante, a tecnologia BIM favorece grande suporte nas suas aplicações, e sua propagação no mercado tende a melhorar a eficiência das empresas em relação ao seu gerenciamento de projetos com a adequação de cronogramas e melhor previsão de custos. Esta é uma alternativa que pode suprimir os problemas citados e efetivamente melhorar sua gestão.

Palavras-chave: Gestão de cronograma. Gestão de custos. Engenharia Civil.

Abstract: Although civil construction is one of the main sectors of the Brazilian economy, it is often faced with problems in project management, linked to failures in deadlines and costs of the constructions. In order to improve its efficiency, technologies emerge as solutions. Among the technologies currently present in the market, the BIM methodology stands out. This study aimed to review the literature on the implementation of project management tools and techniques in civil construction, especially with the use of the BIM methodology. As a basis for project management, the PMBOK guide is a widely disseminated tool, and has several components that help the best possible management in civil construction. Schedule management and cost management are the main components presented by the guide that are widely applied in the sector. Nevertheless, BIM technology is a great support in its applications, and its propagation in the market tends to improve the efficiency of companies in relation to their project management, with the adequacy of schedules and better forecasting of costs. This is an alternative that can eliminate the aforementioned problems and effectively improve their management.

Keywords: Schedule management. Costs management. Civil Engineering.

1 INTRODUÇÃO

O setor da construção civil no Brasil é um dos grandes setores que movem economicamente o país (SILVA; CORRÊA; RUAS, 2018; NETTO et al., 2020). No entanto, os empreendimentos realizados constantemente são prejudicados por problemas de gestão, envolvendo especialmente custos superiores ao planejado previamente e uma normalização dos atrasos de entrega do projeto (CARMO; ALMEIDA; SOUZA, 2019). Estes problemas estão vinculados à utilização de métodos ineficientes de planejamento e gestão de projetos (SILVA et al., 2019). No Brasil, muitas empresas, especialmente em construções de pequeno e médio portes, não adotam um planejamento adequado ou sequer adotam um plano de gestão (ARAÚJO; AVELINO; ARAÚJO, 2018).

Dessa forma, é necessária a melhoria da eficiência nos vários campos de ação do projeto para melhor apresentação dos resultados esperados, uma vez que pode comprometer todo o ciclo de vida da construção civil (MENDONÇA; SOUSA; GUEDES, 2020). A gestão de projetos torna-se um aliado no setor, trazendo eficiência para o gerenciamento e planejamento da construção e, conseqüentemente, atendendo ao mercado atual (HERRERA; RODRIGUES, 2018).

Apesar da adesão da utilização de *softwares* nas instituições de ensino superior ainda ser incipiente no Brasil (NAZÁRIO; BENTO, 2020), tecnologias surgem de forma acelerada e alteram os sistemas de operacionalização da gestão no mercado de trabalho (BARROS; SILVA, 2022). Assim sendo, as empresas de engenharia civil buscam se adaptar e melhorar sua gestão para que atendam as demandas de mercado de forma eficiente (DIAS et al., 2017), aumentado consideravelmente sua complexidade num cenário global de competitividade (SOUSA; CÂNDIDO; BARROS NETO, 2018).

Dentre as tecnologias que vêm surgindo atualmente no mercado, a metodologia denominada *Building Information Modeling* (BIM) é uma das em

profusão no setor da construção civil (COELHO FILHO; JACINTO, 2020). Muitas pesquisas estão buscando entender e conciliar uma melhor gestão de projetos na construção civil à nova ferramenta (NUNES; LEÃO, 2018; CARMO; ALMEIDA; SOUZA, 2019; COELHO FILHO; JACINTO, 2020; DIAS, 2020; MENDONÇA; SOUSA; GUEDES, 2020; COSTA et al., 2022; SCAGLIONI et al., 2022).

O presente estudo teve como objetivo uma revisão bibliográfica acerca da implementação das ferramentas e técnicas de gestão de projetos na construção civil. Além disso, buscou-se analisar e compreender os principais componentes que englobam todo o planejamento da gestão de projetos nas obras de engenharia e suas relações com a eficiência, a metodologia BIM, as tomadas de decisões e o produto final.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 GESTÃO DE PROJETOS

A Gestão de Projetos consiste em uma reunião sistemática de projetos que compõem uma empresa ou obra civil que, através de técnicas e metodologias, objetivam a melhoria de seus planejamentos e organização. (BARROS; SILVA, 2022; DIAS et al., 2017; HERRERA; RODRIGUES, 2018). De acordo com Nazário e Bento (2020), os princípios da gestão de projetos surgem no intuito de impulsionar a economia após revolução industrial, datado na segunda metade do século XIX.

Um projeto deve ter um tempo limitado para sua execução, restringido através de datas de início e fim, com o objetivo de atingir um resultado esperado e previamente determinado (CARMO; ALMEIDA; SOUZA, 2019). Para tanto, é necessária a utilização de ferramentas para aprimorar e melhorar a eficiência de Gestão de Projetos, que variam de acordo com o objetivo a ser alcançado. Para Nazário e Bento (2020), por exemplo, é essencial a utilização de softwares para que seja possível atingir um resultado satisfatório, sendo que, quando aplicados na construção civil, Herrera e Rodrigues (2018) afirmam que possibilitam a redução de custos, tempo e riscos, além de melhorias nos setores de logística e pessoal.

De acordo com Dias et al. (2017), um método tradicional de Gestão de Projetos utilizado por qualquer área é o compilado no Guia *Project management body of knowledge* (PMBOK), que organiza e reúne as boas práticas de Gestão de

Projetos. Sua utilização atualmente vem crescendo, especialmente no que tange aos estudos de suas aplicações no setor da construção civil (BARROS; SILVA, 2022; CARMO; ALMEIDA; SOUZA, 2019; DIAS et al., 2017; NAZÁRIO; BENTO, 2020).

2.2 PROJECT MANAGEMENT BODY OF KNOWLEDGE (PMBOK)

Segundo Gorni et al. (2022), o *Project management body of knowledge* (PMBOK) é um guia que serve como base para quase todos os processos que envolvem um melhor gerenciamento de projetos. Ainda de acordo com os autores, este arquivo foi emitido pelo *Project Management Institute* (PMI) e é considerado um dos principais pilares na gestão de projetos para os especialistas.

De acordo com o próprio guia (PMI, 2017), o compêndio é um compilado de técnicas tradicionais e inovadoras no que tange às melhoras práticas de gestão de projetos e está sempre se atualizando. Nele, é possível observar a necessidade de distinção das atividades inerentes ao projeto, detalhando seus processos de execução e tempo necessário para sua aplicação (VERSTEG; THEIS; SCHREIBER, 2017). A inovação que trouxe o guia está relacionado ao avanço da melhoria dos projetos implantados quando se o utiliza, ou seja, sua aplicação em projetos, de acordo com o autor, otimiza o melhor gerenciamento, além de fomentar à aplicação de medidas igualmente inovadoras que se apresentam nas temáticas do projeto em si (PMI, 2017). As técnicas inovadoras inerente ao guia está na integração do projeto com todos os tópicos de gerenciamento necessários para máxima eficácia de aplicação (escopo, custos, qualidade, recursos, comunicações, cronograma, riscos) (PMI, 2017).

Para um melhor aproveitamento do projeto, o PMBOK (PMI, 2017) considera que alguns planos de gerenciamento devem ter componentes auxiliares de acordo com suas necessidades. Dentre as listadas no guia, estão a gestão de escopo, que define e controla estritamente o que está incluído para o funcionamento do projeto em máxima eficiência; gestão do cronograma; gestão de custo; gestão dos riscos; gestão da qualidade, que envolve basicamente a melhoria contínua de processos; gestão de recursos humanos; gestão de comunicações; gestão de aquisições e gestão dos requisitos.

O setor da construção civil apresenta várias atividades básicas que compreendem um gerenciamento de projetos adequado, sendo necessário alguns destes componentes para gerar uma eficiência de gestão. Em estudo realizado por Sousa, Cândido e Barros Neto (2018), foi observado que empresas prezam pela melhoria da gestão do cronograma, com a atenção de entrega do produto no prazo definido, e a gestão de custo para aumentar sua competitividade.

2.3 GESTÃO DO CRONOGRAMA

De acordo com Carmo, Almeida e Souza (2019), a gestão de tempo na construção civil é um dos pilares dos problemas de gerenciamento enfrentados pelo setor, o que acaba normalizando os atrasos na entrega do produto. Netto et al. (2020) afirmam que é na elaboração de um cronograma adequado que se tem um pleno controle dos prazos do projeto. O guia PMBOK (PMI, 2017) define os principais processos que devem ser levados em consideração para uma melhor gestão do cronograma (QUADRO 1).

Quadro 1 – Gerenciamento do Cronograma do Projeto

Processo	Descrição
Planejar o Gerenciamento do Cronograma	Estabelecer as políticas, os procedimentos e a documentação para o planejamento, desenvolvimento, gerenciamento, execução e controle do cronograma do projeto
Definir as Atividades	Identificação e documentação das ações específicas a serem realizadas para produzir as entregas do projeto
Sequenciar as Atividades	Identificação e documentação dos relacionamentos entre as atividades do projeto
Estimar as Durações das Atividades	Estimativa do número de períodos de trabalho que serão necessários para terminar atividades individuais com os recursos estimados
Desenvolver o Cronograma	Análise de sequências de atividades, durações, requisitos de recursos e restrições de cronograma para criar o modelo de cronograma do projeto para execução, monitoramento e controle do mesmo

Controlar o Cronograma	Monitorar o status do projeto para atualizar o cronograma e gerenciar mudanças na linha de base do mesmo
------------------------	--

Fonte: Adaptado de PMI (2017)

Zaror e Miura (2020) ressaltam a importância de um cronograma bem delineado para construções civis, uma vez que facilita a apresentação das atividades e seus prazos de execução ao longo de todo o período da obra. O cronograma possibilita uma visualização concreta dos atrasos e/ou dos adiantamentos do projeto (SILVA; CORRÊA; RUAS, 2018).

A implantação deste componente na construção civil feita pela pesquisa de Carvalho e Azevedo (2013), ainda que em obra já iniciada, demonstrou melhora na gestão da obra, uma vez que ocorreu uma consolidação acerca dos conhecimentos da empresa. De acordo com os autores, no entanto, a obra ainda precisaria se adequar à gestão de projetos de modo mais completo para aprimorar o planejamento da construção, mas ainda vê como saldo positivo a aplicação da gestão de tempo do estudo.

2.4 GESTÃO DE CUSTOS

Muitas obras apresentam uma relação direta entre a gestão do cronograma e a gestão de custos no setor de construção civil (NETTO et al., 2020), definindo a etapa como “cronograma físico-financeiro” (ZAROR; MIURA, 2020), onde é possível observar os gastos no período assim como o acumulado (SILVA et al., 2019). Apresentado de forma separada, o caso da gestão de custos no guia PMBOK orienta os principais processos que colaboram para um melhor gerenciamento do componente (QUADRO 2) (PMI, 2017).

Quadro 2 – Gerenciamento dos Custos do Projeto

Processo	Descrição
Planejar o Gerenciamento dos Custos	Definir como os custos do projeto serão estimados, orçados, gerenciados, monitorados e controlados
Estimar os Custos	Desenvolver uma aproximação dos recursos monetários necessários para terminar o trabalho do projeto

Determinar o Orçamento	Agregar custos estimados de atividades individuais ou pacotes de trabalho para estabelecer uma linha de base dos custos autorizada
Controlar os Custos	Monitoramento do status do projeto para atualizar custos e gerenciar mudanças da linha de base dos custos

Fonte: Adaptado de PMI (2017)

Araújo, Avelino e Araújo (2018) concluíram em seu estudo que as construtoras, ainda que utilizem algum tipo de planejamento de custos, não o utilizam de forma plena, ou seja, sem todas suas funções, o que geraria maior segurança para a empresa. Além disso, Silva, Corrêa e Ruas (2018) demonstraram a importância da conciliação da gestão dos custos, de prazos e de qualidade para garantir a eficiência da obra, assim como para atender o resultado esperado. De acordo com os autores, muitas vezes a presença de gastos não planejados comprometem diretamente a gestão de cronograma da construção.

As construções civis na gestão pública tornam-se ainda mais complexas quando há problemas relacionados a custo. Corrêa e Shih (2019) identificaram que os principais problemas relacionados a este componente da gestão de projetos estão relacionados com alterações nos projetos. Ou seja, não houve nenhum planejamento em sua concepção, o que gera um efeito cascata nos componentes, uma vez que são dependentes de um eficiente e bem estruturado plano de gestão da construção. Fator esse corroborado por Alvarenga et al. (2021), que identificou o acréscimo de prazo e acréscimo de custos vinculados aos acréscimos de serviço. Nota-se a recorrente falta de planejamento no setor público, o que culmina com os problemas citados. Além das alterações de projetos e acréscimos de serviços, os autores ainda identificaram as planilhas orçamentárias defasadas e condições do terreno como problemas vinculados à aditivos de contrato na gestão pública.

2.5 BUILDING INFORMATION MODELING (BIM)

De acordo com Gomes et al. (2018), o recente avanço da tecnologia tem proporcionado um fortalecimento em todas as áreas da economia brasileira, e o

setor da construção civil não foge à essa regra. Segundo os autores, as inovações inerentes ao setor buscam soluções inovadoras e que acompanhem o mercado.

No intuito de auxiliar nas tomadas de decisão do setor da construção civil, a tecnologia de *Building Information Modelling* (BIM), ou Modelagem da Informação da Construção, surge como resultado de pesquisas na década de 70, em países mais tecnológicos, para agregar outras informações com o propósito atender a novas exigências do mercado, como por exemplo, segurança, meio ambiente e gestão de projetos (GOMES et al., 2018). Em termos gerais, a metodologia BIM para a construção civil consiste no sistema de criação de um modelo virtual da edificação, contemplando informações técnicas de todas as etapas da obra que oferecerem melhor integração, planejamento e gestão de projeto de todo o ciclo de vida do empreendimento (LARTREILLE; SCHEER, 2021; MENDONÇA; SOUSA; GUEDES, 2020).

A metodologia BIM é considerada no mercado como uma evolução da tecnologia denominada *Computer-Aided Design* (CAD) (CARMO; ALMEIDA; SOUZA, 2019), sendo ainda apontada como uma das mais promissoras do setor de construção civil (COELHO FILHO; JACINTO, 2020). Além da base tecnológica baseada em ferramentas CAD, Nunes e Leão (2018, p. 50) afirmam que “a visualização das informações pode ocorrer através de elementos tridimensionais com modificações automáticas e interativas em qualquer vista”. Dessa forma, enquanto o CAD é um recurso manual, onde há necessidade de edição de todas as características do objeto, o BIM permite um ajuste automático de objetos paramétricos na medida em que haja alterações do usuário, indo para além da geometria, como a atualização automática de materiais, quantitativos e custos (MENDONÇA; SOUSA; GUEDES, 2020).

Tal evolução permitiu expandir a gestão de projetos, contribuindo com o levantamento de dados para todas as soluções possíveis do projeto, o que apoia a tomada de decisão (COSTA et al., 2022). A tecnologia, ainda que se necessite de certa qualificação para utilizá-la, facilita a aquisição de informações de todas as etapas do projeto como um todo (DIAS, 2020).

Essa tecnologia, ainda que em processo de inserção no mercado, pode ser uma aliada ao componente gestão de custos (COSTA et al., 2022), uma vez que existe uma grande limitação da criação do orçamento baseado na tecnologia CAD

(MENDONÇA; SOUSA; GUEDES, 2020). Por exemplo, a metodologia BIM propicia uma padronização na confecção do orçamento que é inexistente em tecnologias anteriores (LARTREILLE; SCHEER, 2021).

Carmo, Almeida e Souza (2019) demonstraram a importância da implementação do BIM para redução de custos, visto que está diretamente relacionada aos erros nos pedidos dos materiais. Além disso, Dias (2020) mostrou que a ferramenta possibilita a geração do orçamento da obra como um todo, de modo automático. O autor relata ainda que com uma modificação do projeto, há a atualização automática de todo orçamento, como também abordado por Coelho Filho e Jacinto (2020). Este procedimento foi testado por Mendonça, Sousa e Guedes (2020), obtendo-se uma variação de até 6,58% para o caso da armação do projeto. Os autores explicam que, caso haja uma reprodução da estrutura em mais vezes, o valor é escalonado e pode comprometer até a viabilidade para realização do projeto.

Scaglioni et al. (2022) ainda conseguiram identificar melhorias do BIM no componente de gestão de cronograma. Nunes e Leão (2018) demonstraram que o desenvolvimento do cronograma foi 2,5 vezes mais rápido que a tecnologia antiga. Isso culmina na eficiência do planejamento da gestão de projetos. Dias (2020) ainda apresenta como vantagem a visualização sequencial das atividades previstas no projeto, uma vez que é montada sincronicamente ao projeto e mitiga as falhas ocasionais pela elaboração do cronograma de modo tradicional. Além disso, Costa et al. (2022) observaram que a tecnologia proporcionou a melhoria além da gestão de cronograma, com a previsão de erros que iriam acontecer na obra, em outros componentes inerentes à gestão de projetos orientados pelo guia PMBOK, como por exemplo, a gestão da qualidade, com o maior controle de qualidade no recebimento de materiais.

Ainda que existam várias pesquisas que implementem a metodologia BIM, Góes et al. (2020) afirmam que existem muitos desafios para uma implementação prática no Brasil. Dentre eles, os autores destacam “a dificuldade das empresas em adquirir ferramentas para essa implementação, falta de profissionais capacitados para trabalhar na plataforma, altos custos de *softwares* de desenvolvimento” (GOÉS et al., 2020, p. 123). Com relação à capacitação dos profissionais, as instituições de ensino superior são palco dessas limitações, como demonstrado em estudo de Amoras (2018). O autor demonstra que o perfil dos formandos foi insatisfatório com

relação à gestão de projetos e atribui o fato à baixa preocupação efetiva da apresentação teórica da gestão de projetos pela instituição, sendo apresentado o guia PMBOK (PMI, 2017) apenas com uma abordagem na disciplina de Planejamento e controle de construções. O estudo de Nazário e Bento (2020) corrobora a visão do autor supracitado, apresentando uma carência da utilização de *softwares* de gestão de projetos no curso de engenharia civil.

As limitações da implementação da metodologia também estão vinculadas à rejeição a mudanças, conforme observado por Lauden et al. (2020). Os autores afirmam que a rejeição está vinculada ao tradicionalismo cultural da indústria da construção civil no Brasil, e a transição depende da aceitação, de dedicação e de empenho do setor.

3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Muitas vezes, as construções civis não dão a devida importância à gestão de projetos e aos seus componentes. No entanto, evidenciou-se a necessidade de sua utilização de modo adequado para que seja possível atender às expectativas de projeto, como prazos e custos estimados.

Além disso, ao longo do tempo o mercado vai se adaptando a tecnologias inovadoras que facilitam e geram melhor eficiência nos processos de planejamento da gestão de projetos e seus componentes. As empresas, dessa forma, podem garantir uma melhor gestão da obra, de seu produto final e a satisfação do cliente, buscando se ajustar para atender o mercado.

4 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVARENGA, F. C.; MAUÉS, L. M. F.; SANTOS JÚNIOR, P. C.; MACEDO, A. N. Alterações de custo e prazo em obras públicas. **Ambiente Construído**, v. 21, n. 1, p. 161-180, 2021.

AMORAS, R. C. Empregabilidade e educação: uma análise de universitários sob a ótica de competências de gerente de projetos. **Revista de Ensino de Engenharia**, v. 37, n. 3, p. 73-80, 2018.

ARAÚJO, N. M. C.; AVELINO, L. L.; ARAÚJO, V. S. Compatibilização entre o planejamento e o controle no processo de execução de obras de edificações verticais: um estudo multicaso na cidade de João Pessoa-PB. **HOLOS**, v. 08, n. 34, 2018.

BARROS, J. M.; SILVA, S. V. Gestão de Projetos no Ramo da Arquitetura e Construção: Revisão Sistemática dos Métodos, Artefatos e seus Benefícios. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 17, n. 2, 2022.

CARMO, C. S. T.; ALMEIDA, G. Z.; SOUZA, L. L. Gestão de projetos da construção civil com a metodologia BIM aplicada: Estudo de caso. **Brazilian Journal of Production Engineering**, v. 5, n. 2, p. 107-119, 2019.

CARVALHO, M. T. M.; AZEVEDO, M. B. Aplicação do Gerenciamento de Tempo conforme o Guia PMBOK® em empreendimento habitacional em Brasília. **GEPROS. Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 8, n. 3, p. 113-130, 2013.

COELHO FILHO, M. H. C.; JACINTO, M. A. S. Automatização de orçamentos de referência para obras públicas em BIM. **Revista de Ciência e Tecnologia**, v. 6, p. 1-13, 2020.

CORRÊA, B. S.; SHIH, H. H. O. M. Gestão da obra pública: uma análise comparativa dos aditivos de valor e de prazo entre duas instituições federais de ensino. **Revista Gestão Universitária na América Latina - GUAL**, v. 12, n. 3, p. 130-150, 2019.

COSTA, G. M.; LEITE, F. R. S.; VIRGÍNIO, I. P.; SILVA JÚNIOR, E. L. Compatibilização de projeto com auxílio do BIM: análise da redução de custos em

uma obra de habitação de interesse social. **Research, Society and Development**, v. 11, n.1, p. 1-11, 2022.

DIAS, D. S.; PERCIUNCULA, G.; MAFFIA, J.; ANTONIOLLI, P. D. Perfil da liderança na gestão de projetos: uma pesquisa com profissionais da área. **Revista de Gestão e Projetos**, v. 8, n. 1, p. 72-89, 2017.

DIAS, D. P. B. Planejamento em BIM 4D comparado ao planejamento tradicional. **Engineering Sciences**, v. 8, n. 2, p. 26-44, 2020.

GOÉS, M. B.; RIOGA, C. L.; CAMPOS, I. L. A.; FREITAS, L. D.; BARBOSA, S. J.; SOUZA, F. T. Benefícios da implementação do método BIM no planejamento e gerenciamento de obras. **Revista latino-americana de inovação e engenharia de produção**, v. 8, n. 14, p. 107-126, 2020.

GOMES, R. M. S.; ABREU, A. A.; BAUER, M. A.; NASCIMENTO, G. C.; VALE, M. S. Modelagem de informações para a construção (BIM): ambientes colaborativos para gestão de projetos e obras na construção civil. **Perspectivas Online: Exatas & Engenharia**, v.8, n.23, p. 48-62, 2018.

GORNI, G.; SCALIZA, J. A. A.; JESUS, G. M. K.; ANTONIO, A. J.; FUMES, D. R. Construção de praças-horta na cidade de Araraquara: planejamento com ênfase nas práticas do PMBOK. **Brazilian Journal of Development**, v.8, n.3, p. 20794-20805, 2022.

HERRERA, F. J.; RODRIGUES, D. C. Gestão De Projetos Na Construção Civil. In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 1, 2018, Presidente Prudente - SP. **Anais...** Presidente Prudente, 2018.

LATREILLE, D.; SCHEER, S. Análise de quantitativos provenientes de um modelo BIM para adequação ao processo orçamentário das empresas de construção civil. **Gestão e Tecnologia de Projetos**, v.16, n.1, p. 96-108, 2021.

LAUDEN A. P.; TINOCO, R.; FRUGOLI, P. A.; BARBOSA, R. F. SANTOS, T. C. Estudo da viabilidade do conceito BIM (Building Information Modeling) no gerenciamento de obras. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v.14, n. 1, p. 73-97, 2020.

MENDONÇA, K. R. M.; SOUSA, P. G.; GUEDES, E. S. R. Orçamentação de obra: Análise comparativa entre metodologia tradicional e BIM. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 93096-93119, 2020.

NAZÁRIO, L. C. S.; BENTO, F. B. S. A importância do uso de softwares de gerenciamento de projetos na formação do aluno de engenharia civil. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 54668-54677, 2020.

NETTO, J. T.; SANTOS, J. A. N.; PASSOS FILHO, W.; OLIVEIRA, N. L. F. Proposta de melhorias na gestão de empresas de construção civil: um estudo de caso internacional. **INTERAÇÕES**, v. 21, n. 3, p. 499-512, 2020.

NUNES, G. H.; LEÃO, M. Estudo comparativo de ferramentas de projetos entre o CAD tradicional e a modelagem BIM. **Revista de Engenharia Civil**, n. 55, p. 47-61, 2018.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE – PMI. **Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos (Guia PMBOK)**. 6. ed. Pensilvânia, Estados Unidos da América: Project Management Institute, 2017.

SCAGLIONI, L. P. O.; BERNARDO, F. L. R.; SILVA, M. C.; TREVENZOLI, G. H. D.; LOPES, L. V. P.; SANTOS, P. H. F.; MELLO, G. N. A. Utilização da metodologia BIM no planejamento e controle de obras industriais com linha de balanço. **Pista: Periódico Interdisciplinar**, v.4, n.1, p. 235-253, 2022.

SILVA, M. A. O.; CORRÊA, L. R.; RUAS, A. X. A. Gerenciamento de projetos na construção civil: tempo, custo e qualidade. **Revista CONSTRUINDO**, v. 10, n. 02, p. 01-20, 2018.

SILVA, D. P.; NASCIMENTO, M. V. L. A.; SANTOS, T. C.; SILVA, T. M. T.; ARAÚJO, R.; TABOSA, J. H. R. C. Planejamento e gerenciamento de obras: variáveis que ocasionam atraso na construção civil. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 12, p. 31190-31204, 2019.

SOUSA, D. S. V.; CÂNDIDO, L. F.; BARROS NETO, J. P. Medição de desempenho na construção civil: um estudo exploratório com construtoras cearenses. **Ambiente Construído**, v. 18, n. 1, p. 9-29, 2018.

VERSTEG, S.; THEIS, V.; SCHREIBER, D. Contabilidade de custos na gestão de projetos de construção de longo prazo. **GEPROS - Gestão da Produção, Operações e Sistemas**, v. 12, n. 3, p. 288-312, 2017.

ZAROR, U. A.; MIURA, M. N. Avaliação financeira das interferências no cronograma durante a execução da obra do viaduto na BR 277, km 585, na cidade de Cascavel -PR. **Revista Competitividade e Sustentabilidade –ComSus**, v. 7, n. 2, p. 567-581, 2020.