A APLICAÇÃO DA FERRAMENTA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* (BI) NO PROCESSO DE PROJETOS DE EMPRESA DE CONSTRUÇÃO[1]

ZIERZ, Ornela Isbela Silva (1); LORDSLEEM JÚNIOR, Alberto Casado (2); SILVA, José Matheus Moraes Costa da (3); SILVA, Gustavo Espíndola da (4)

(1) Universidade de Pernambuco, oisz@poli.br

(2) Universidade de Pernambuco, acasado@poli.br

(3) Universidade de Pernambuco, jmmcs@poli.br

(4) Universidade de Pernambuco, ges1@poli.br

RESUMO

A origem deste estudo decorreu de pesquisa de Mestrado, motivada pela necessidade das empresas construtoras em melhor utilizar as informações que têm à disposição para a gestão orientada por dados, beneficiando-se de ferramenta de *Business Inteligence* (BI). O objetivo é analisar a aplicação de *dashboards* no processo de projetos através de um estudo de caso em uma empresa construtora listada na bolsa de valores do Brasil. A metodologia adotou uma abordagem qualiquantitativa em três etapas: coleta e tratamento dos dados, análise e interpretação dos indicadores. Foram analisados projetos realizados entre janeiro de 2022 e fevereiro de 2025. Os resultados indicam que os *dashboards* automatizaram tarefas repetitivas, agilizaram a interpretação de dados e minimizaram erros, promovendo decisões mais assertivas e foco em atividades estratégicas. Como contribuição, a ferramenta BI demonstrou precisão e confiabilidade na consolidação de dados, reduzindo inconsistências e facilitando intervenções corretivas e estratégicas.

Palavras-chave: *Business Intelligence*; BI; *dashboards*; projetos; construção civil.

ABSTRACT

The origin of this study stems from Master's research, motivated by the need for construction companies to better utilize the information available to them through data-driven management, leveraging Business Intelligence (BI) tools. The objective is to analyze the application of dashboards in the project development process through a case study of a construction company listed on the Brazilian stock exchange. The methodology adopted a mixed-methods approach in three stages: data collection and processing, analysis, and interpretation of indicators. Projects carried out between January 2022 and February 2025 were analyzed. The results indicate that dashboards automated repetitive tasks, accelerated data interpretation, and minimized errors, fostering more assertive decision-making and a focus on strategic activities. As a contribution, the BI tool demonstrated accuracy and reliability in data consolidation, reducing inconsistencies and facilitating corrective and strategic interventions.

Keywords: *Business Intelligence; BI; dashboards; project development; construction industry.*

---

[1] ZIERZ, Ornela Isbela Silva; LORDSLEEM JÚNIOR, Alberto Casado; SILVA, José Matheus Moraes Costa da; SILVA, Gustavo Espíndola da. A aplicação da ferramenta de *Business Intelligence* (BI) no processo de projetos de empresa de construção. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DO PROJETO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 9., 2025, São Paulo. Anais... São Paulo: FAUUSP, 2025. p. 1-8. DOI 10.46421/sbqp.v9i.7422

1 INTRODUÇÃO

A indústria da construção civil desempenha um papel fundamental no desenvolvimento econômico e social, representando 2,3% do PIB brasileiro em 2023 e gerando mais de 2,9 milhões de empregos com carteira assinada. Além disso, o setor impacta diretamente 97 outros segmentos da indústria e dos serviços, demonstrando sua relevância para a economia nacional, sendo responsável por parte da infraestrutura essencial que impulsiona o crescimento das cidades e a qualidade de vida da população (Câmara Brasileira da Indústria da Construção - CBIC, 2024).

No entanto, apesar de sua relevância, o setor ainda enfrenta desafios significativos no que se refere à eficiência na gestão de projetos, à fragmentação de informações e à necessidade de tomada de decisão estratégica baseada em dados (Ribeiro, 2019). Processos frequentemente caracterizados por alta complexidade, diversos agentes envolvidos e fluxos de trabalho descentralizados tornam essencial a adoção de soluções tecnológicas que promovam maior integração, transparência e agilidade na condução dos projetos (Sampaio; Amorim; Lordsleem Jr., 2024).

Neste cenário, ferramentas digitais, como *Business Intelligence* (BI), desempenham um papel estratégico na otimização da gestão de informações, consolidando dados dispersos e fornecendo suporte ágil e preciso à tomada de decisão em tempo real (Alencar; Oliveira, 2024). O uso de *dashboards* interativos, relatórios automatizados e indicadores de desempenho permite que as empresas superem barreiras operacionais, reduzam desperdícios e melhorem a previsibilidade dos resultados (Lopes *et al*., 2020).

Entre as soluções disponíveis, o *software* da *Microsoft* chamado *Power BI* tem se destacado na construção civil, sendo amplamente aplicado para monitoramento de obras, controle de qualidade e análise de produtividade (Cavalcanti *et al*., 2021). Apesar disso, sua aplicação no processo de desenvolvimento de projetos ainda é um campo a ser mais explorado, especialmente no que se refere à melhoria da coordenação entre equipes, à minimização de retrabalhos e ao alinhamento estratégico dos empreendimentos.

A necessidade de uma abordagem mais analítica e baseada em dados no gerenciamento de projetos é reforçada pelo conceito de Construção 4.0, que incorpora tecnologias da Indústria 4.0, como *Big Data*, Inteligência Artificial e Modelagem da Informação da Construção (BIM) (Fernandes; Costa, 2021). Essas inovações possibilitam um ambiente digital mais eficiente, onde decisões fundamentadas reduzem riscos e otimizam recursos (Rodrigues; Alves; Matos, 2022). Dessa forma, o *Business Intelligence* não apenas melhora o monitoramento e controle dos projetos, mas também contribui para a construção de uma cultura organizacional orientada por dados, fortalecendo a competitividade das empresas do setor (Goldestanizadeh *et al*., 2023).

Diante desse contexto, este estudo tem como objetivo analisar a aplicação do Power BI no processo de desenvolvimento de projetos de uma empresa de construção civil, investigando como a análise de dados pode impactar a gestão e a eficiência operacional.

2 METODOLOGIA

A pesquisa caracterizou-se como aplicada de natureza exploratória e descritiva, com o intuito de analisar a aplicação do *software Power BI,* por meio de um estudo de caso em uma empresa de construção civil atuante no Nordeste brasileiro, com foco no processo de desenvolvimento de projetos. O estudo buscou contribuir para o entendimento dos benefícios da ferramenta de BI nesse processo e na melhoria da eficiência na gestão de informações no contexto da Construção 4.0.

A empresa escolhida para o estudo de caso foi uma construtora de grande porte que atua em oito estados da região Nordeste do Brasil, com foco no desenvolvimento imobiliário e com empreendimentos voltados ao público de média a alta renda. A empresa implementou o uso do *Power BI* para a gestão de projetos, o monitoramento de indicadores e o controle de qualidade nas obras.

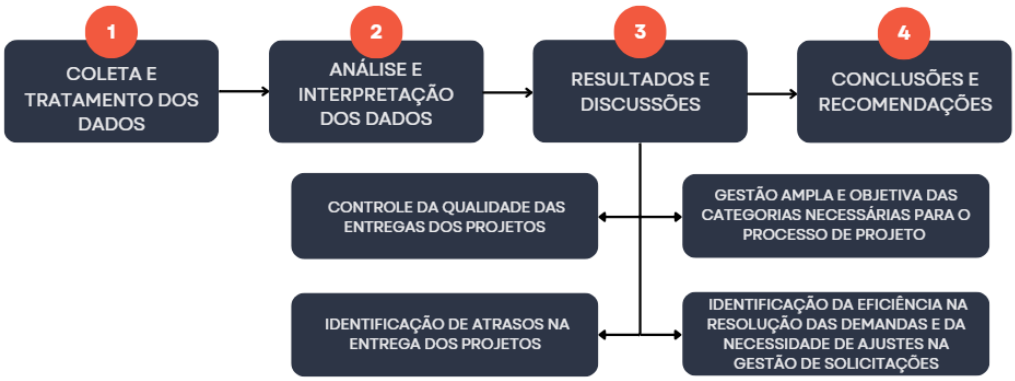
A amostra é composta pelos dados de *checklists* de compatibilização de projetos elaborados com o auxílio dos *softwares da Microsoft Excel e Forms*, relatórios de chamados de obra exportados da plataforma *Autodoc* e cronograma de entrega de projetos à obra também elaborado com o *Excel*, no período de janeiro de 2022 a fevereiro de 2025. Foram considerados dez empreendimentos imobiliários da empresa estudada a partir de onze disciplinas de projeto em cada um dos empreendimentos, totalizando trezentos e oito projetos analisados pelo estudo. As disciplinas de projetos, são elas: alvenaria, arquitetura, circuito fechado de tv (CFTV), climatização, coordenação, dados e antena, elétrica, estrutura, exaustão, fundação e hidráulica. A ferramenta *Power BI* foi utilizada para obter relatórios e gráficos gerados pela empresa para o acompanhamento em tempo real dos indicadores de projetos por meio de painéis dinâmicos conhecidos como *dashboards*.

A abordagem adotada para a coleta de dados é qualiquantitativa, ao utilizar métodos de análise documental combinados com a análise de dados secundários extraídos do *Power BI*. Os dados obtidos através de *checklists*, formulários e cronograma se referem aos projetos realizados durante o período de janeiro de 2022 a fevereiro de 2025, e foram analisados a fim de identificar padrões de qualidade, controle de serviços e indicadores de desempenho. No tocante ao cronograma de projetos, foram consideradas duas metas: a primeira meta de 55% de entrega de projetos a ser atendida até o primeiro dia de obra, e a segunda meta referente a entrega de 100% dos projetos até o 6º mês de obra. Dessa forma, os painéis dinâmicos foram criados para compreender como as informações podem ser utilizadas na tomada de decisão. A análise dos *dashboards* gerados pela ferramenta fornece uma visão detalhada sobre a integração, a automação dos dados e a visualização de KPIs (*Key Performance Indicators*).

A pesquisa foi conduzida em quatro etapas principais: coleta e tratamento dos dados; análise e interpretação dos dados; os resultados e discussões realizadas a partir dos dados obtidos; e as conclusões e recomendações. Na fase de coleta e tratamento dos dados, foi realizada a coleta dos dados necessários para a elaboração do trabalho para, então, realizar a extração, a limpeza, a consolidação e a integração das informações fornecidas pela empresa. Em seguida, a análise foi realizada com base na metodologia descrita, para, então, serem observados os resultados gerados pelos *dashboards* e realizadas as discussões necessárias. Por fim, a última etapa consistiu nas conclusões da pesquisa, baseadas nos resultados e

discussões, e na formulação de recomendações para a melhoria da utilização do *Power BI* na gestão de projetos e na tomada de decisões no setor da construção civil. A Figura 1 demonstra um fluxograma com as principais etapas do trabalho.

Figura 1 – Fluxograma com as principais etapas do trabalho



Fonte: Autores

A etapa de coleta e tratamento de dados seguiu uma abordagem, garantindo que as informações apresentadas no *dashboard* fossem precisas e confiáveis. A fase inicial de ETL (*Extract, Transform, and Load*), ou, em tradução livre para o português, Extrair, Transformar e Carregar, consistiu na coleta de dados de diversas fontes, como *checklists*, formulários, planilhas *Excel* e cronograma, nas quais foi possível consolidar informações importantes para a gestão do processo de projeto.

Dentre os dados extraídos na fase de ETL, destacam-se as seguintes informações: 1) Nota do projeto, atribuída pelo setor de projetos da empresa, e obtida através do preenchimento de *checklist* de compatibilização de projetos; 2) Número de chamados de obra para o setor de projetos e os seus respectivos *status*, obtidos através de planilha *Excel* exportada da plataforma *Autodoc* Projetos; 3) Nota do projeto, atribuída pela equipe de obra, e obtida através do preenchimento de um formulário no *Forms*; 4) Cronograma de entrega de projetos à obra, a partir de dados preenchidos em planilha *Excel*; 5) Índices de custo, controlados a partir de planilha *Excel*, sendo avaliados o índice contratado/orçado, relativo à proporção entre o valor que foi estabelecido com o projetista e o valor que foi orçado pela empresa, e o índice medido/orçado, referente à proporção entre o valor pago até determinado momento ao projetista e o valor que foi orçado pela empresa.

Os dados extraídos foram submetidos a um processo de limpeza para eliminar duplicidades e erros de registros, assegurando a qualidade necessária para as análises. Dentre as inconsistências identificadas, destacam-se, células mescladas, preenchimento das células em formato incorreto (esperava-se o dado em formato numérico e ele foi preenchido em formato de texto), e adição de nova coluna entre colunas existentes, que despadronizaram as planilhas *Excel* analisadas.

Após a limpeza, os dados foram integrados em uma estrutura única por meio do *Power Query* no *Power BI,* permitindo que informações provenientes de diferentes fontes fossem cruzadas e analisadas de forma conjunta. Na sequência, foi realizada a modelagem de dados, com a criação de relacionamentos entre as tabelas. Os

relacionamentos permitiram que, através da aplicação de filtros, fosse possível analisar os indicadores de um projetista contratado para mais de um empreendimento, com relação ao custo por metro quadrado ou mesmo por padrão de acabamento da obra, assim como analisar a quantidade de chamados de obra abertos referentes a um item específico de projeto de um determinado projetista. Em suma, a modelagem permitiu realizar análises mais profundas e obter indicadores mais precisos do processo de projeto como um todo.

Com a base de dados estruturada, iniciou-se a fase de cálculos e análises, utilizando fórmulas DAX (*Data Analysis Expressions*) no *Power BI*. Essas fórmulas incluem funções, operadores e valores que permitem realizar cálculos avançados, além de consultas nas colunas e tabelas das planilhas que foram utilizados no estudo, para transformar os dados em métricas e indicadores, prontos para serem explorados no relatório. Por fim, foi criado o *dashboard* que consolidou as informações em formatos visuais, garantindo acesso dinâmico para os gestores, que será explorado nos resultados do trabalho. Além disso, o relatório foi compartilhado de maneira *online* no *Workspace* do *Power BI* da empresa, com acesso restrito aos colaboradores da empresa através do e-mail corporativo, permitindo atualizações constantes e consulta em tempo real, etapa final do processo descrito.

A Figura 2 demonstra o processo de *Business Intelligence* (BI), no qual é possível identificar as diferentes fases desse processo, assim como notar a importância da transformação e da modelagem dos dados.

Figura 2 – Processo de *Business Intelligence*

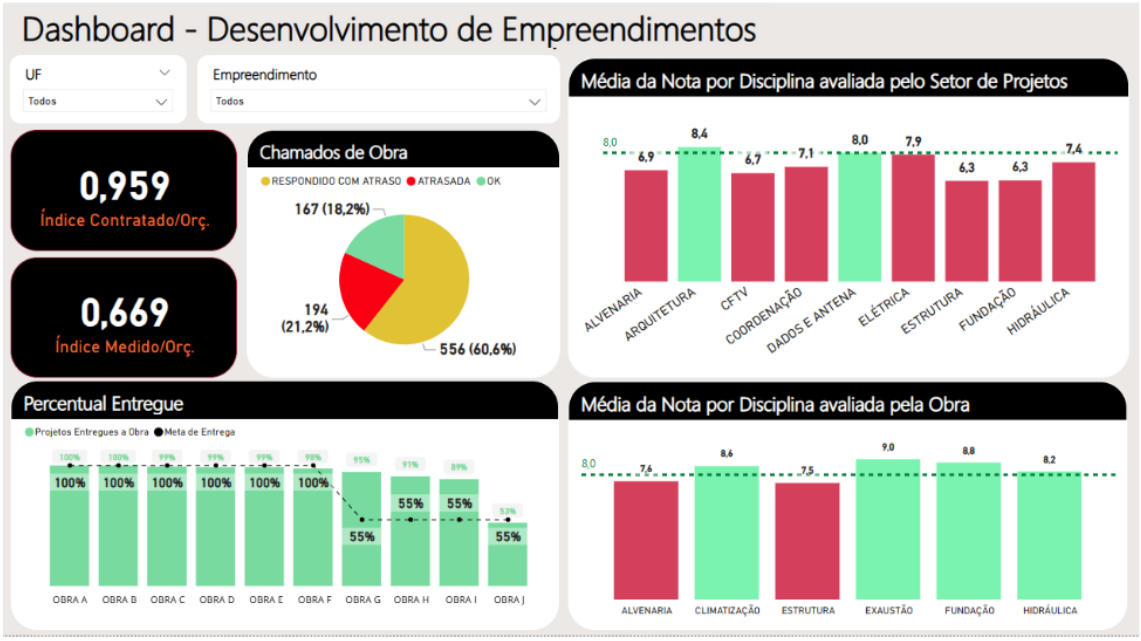


Fonte: Restum (2022).

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O *dashboard* desenvolvido, conforme Figura 3, proporciona uma gestão ampla e objetiva sobre o *status* dos chamados de obra, as avaliações dos projetos pelo setor de projetos e pela equipe administrativa da obra, além da porcentagem de projetos entregues de acordo com o cronograma abordado no capítulo anterior.

Figura 3 – *Dashboard* Desenvolvimento de Empreendimentos



Fonte: Autores.

A distribuição dessas categorias permitiu identificar a eficiência na resolução de demandas e a necessidade de ajustes na gestão de solicitações. Os dados evidenciaram que 60,6% dos chamados de obra, o equivalente a 556 registros, foram respondidos fora do prazo. Esse cenário exige atenção, pois o acúmulo de chamados sem baixa pode comprometer a fluidez da execução, dado que esse é o principal meio formal de comunicação entre projeto e obra

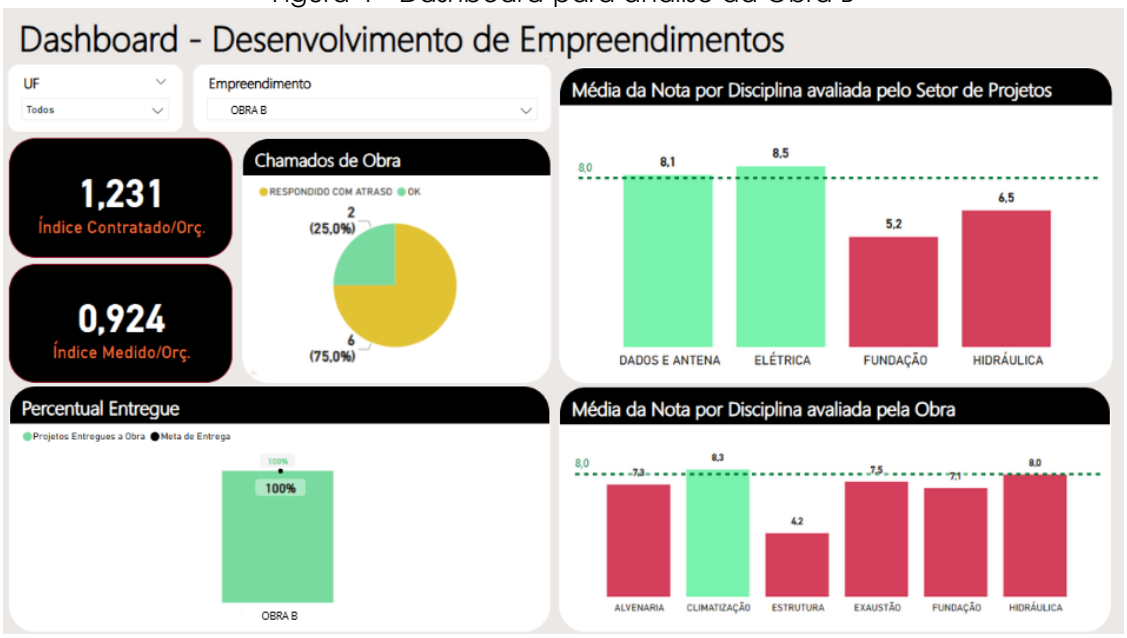
No que se refere à qualidade dos projetos, as avaliações realizadas tanto pelo setor de projetos quanto pela equipe administrativa da obra indicaram diferenças no desempenho das disciplinas. Durante a compatibilização, apenas duas disciplinas apresentaram desempenho satisfatório, arquitetura e dados e antena receberam melhores avaliações, enquanto estrutura, fundação e outras cinco disciplinas apresentaram notas inferiores. Do mesmo modo, após o recebimento dos projetos na obra, a equipe administrativa atribuiu notas mais altas para climatização, exaustão, fundação e hidráulica enquanto alvenaria e estrutura ficaram abaixo da média, alguns dos principais fatores são: pouco detalhamento e indefinição de projeto, inexequibilidade, falta de compatibilização com outras disciplinas, entre outros.

No que tange o atendimento na entrega de projetos executivos por obra, comparando os valores executados com as metas definidas para cada fase, as obras A a F apresentaram um bom desempenho, com percentuais próximos ou iguais a 100%, indicando cumprimento adequado do planejamento até o sexto mês de execução. Ainda neste sentido, as obras G, H e I embora estejam em fase inicial, atingiram o atendimento de 95%, 91% e 89% respectivamente, enquanto sua meta é 55%, demonstrando um desempenho satisfatório para oportunidades de melhoria em projetos em tempo hábil, sem prejudicar o andamento da obra. Além disso, a obra J com apenas 53% de projetos entregues, representa um sinal de alerta para a necessidade de reforço no acompanhamento e na gestão das entregas, a fim de evitar impactos negativos na etapa de mobilização e no andamento geral do

empreendimento, corroborando para a necessidade de adoção de estratégias como revisão antecipada, padronização de entregáveis e maior integração entre setores envolvidos na produção dos projetos.

O *dasbhoard* elaborado também permite analisar o desempenho de apenas um empreendimento, caso necessário. Ao realizar uma análise focada na Obra B, por exemplo, observa-se um empreendimento em estágio avançado no que se refere à entrega de projetos, conforme Figura 4.

Figura 4 – *Dashboard* para análise da Obra B



Fonte: Autores.

Para a obra B, 92,4% dos valores contratados já foram pagos, o que indica que os pagamentos acompanharam o ritmo de entrega, visto que foi alcançado 100% de entrega dos projetos. Por outro lado, o índice contratado de 1,231 mostra que o total contratado superou em mais de 23% o valor inicialmente orçado. O aumento significativo do valor contratado impacta diretamente a previsibilidade financeira e reforça a importância do uso de ferramentas que auxiliem no controle e na antecipação de desvios. Ainda sobre os aspectos operacionais, chama atenção o fato de 25% dos chamados de obras terem sido respondidos com atraso, atrasos nesse fluxo comprometem o seguimento da obra. Enquanto o setor de projetos atribuiu notas elevadas às disciplinas técnicas, a equipe de campo apontou desempenho insatisfatório em áreas essenciais. Essa divergência de percepção evidencia que cumprir prazos e metas formais não garante, por si só, a efetividade dos projetos. A clareza, a compatibilização e a aplicabilidade dos documentos são fatores que influenciam diretamente o sucesso da execução.

4 CONCLUSÕES

A implementação da ferramenta de BI no processo de desenvolvimento de projetos na empresa construtora demonstrou ser uma solução eficaz para o monitoramento e gestão da qualidade dos projetos. O uso de *dashboards* promove uma visão mais ampla para uma gestão objetiva sobre os indicadores, proporcionando

transparência, rastreabilidade e eficiência na tomada de decisão.

Os resultados evidenciaram a importância de acompanhar os chamados de obra, identificando gargalos e possibilitando a análise da efetividade das respostas. Além disso, a avaliação dos projetos tanto pelo setor de projetos quanto pela equipe administrativa da obra revelou discrepâncias entre as disciplinas, indicando a necessidade de aprimoramento na compatibilização e na execução dos projetos.

A implementação do Power BI também mostrou que o acompanhamento em tempo real dos projetos reduz incertezas e melhora a integração entre os setores envolvidos. A análise preditiva possibilita identificar padrões de desempenho e tomar medidas corretivas de forma proativa, evitando retrabalhos e melhorando a eficiência operacional. Portanto, a aplicação da ferramenta de BI no processo de projetos contribui de forma positiva para a gestão eficiente e a melhoria contínua das atividades na construção civil.

REFERÊNCIAS

ALENCAR, Ana Carolina Pereira; OLIVEIRA, Ismeraldo Pereira de. Mapeamento de Processos na Engenharia Civil: Otimização do Monitoramento e Execução de Projetos. **Revista FT**, v. 28, n. 139, 21 out. 2024. DOI: 10.69849/revistaft/ar10202410212213.

CÂMARA BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DA CONSTRUÇÃO – CBIC. **Guia Prático de Gestão Compartilhada**. 2. ed. Brasília: CBIC, 2024.

CAVALCANTI, I. S. *et al*. Aplicação do *Business Intelligence* and Analytics na construção civil: estudo de caso em uma incorporadora de Goiânia-GO. **Journal of Lean Systems**, v. 6, n. 4, p. 66-88, 2021.

FERNANDES, L. L. A.; COSTA, D. B. Indicadores de desempenho com foco na transformação digital promovida pela construção 4.0. In: **Simpósio Brasileiro De Gestão E Economia Da Construção**, 12., 2021, Maceió. Anais [...] Porto Alegre: ANTAC, 2021. p. 1-8.

GOLDESTANIZADEH, M. *et al*. Managerial Opportunities in Application of *Business Intelligence* in Construction Companies. **Journal of Civil Engineering and Management**, v. 29, n. 6, p. 487–500, 2023. DOI: 10.3846/jcem.2023.19533

LOPES, A. B. *et al*. *Business Intelligence* para apoio à gestão na construção civil: uma revisão sistemática da literatura. **AtoZ: Novas Práticas em Informação e Conhecimento**, v. 9, p. 1-12, 2020. DOI: 10.5380/atoz.v9i1.72574

RESTUM, G. **5 Etapas de Um Projeto de BI - Aprenda para Construir o Seu!** Disponível em: <https://www.hashtagtreinamentos.com/5-etapas-de-projeto-de-bi-power-bi>. Acesso em: 18 nov. 2024

RIBEIRO, D. A. C. **Tecnologias advindas da Indústria 4.0 aplicada na construção civil**: efeitos e desafios da implantação no Brasil. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2019.

RODRIGUES, F.; ALVES, A. D.; MATOS, R. Construction management supported by BIM and a *Business Intelligence* tool. **Energies**, v. 15, n. 9, p. 3412, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/en15093412.

SAMPAIO, Girlândia de Morais; AMORIM, Emanoel Silva de; LORDSLEEM JÚNIOR, Alberto Casado. Tecnologias digitais em empresas construtoras: estudos de caso no contexto da construção 4.0. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 12, n. 87, 2024. DOI: 10.17271/2318847212872024533 5