

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Escola de Engenharia
Pós-graduação em Construção Civil

CAROLINA NAVES RIBEIRO

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DO MODELO DE ESCRITÓRIO INTEGRADO DE
PROJETOS DE UMA CONSTRUTORA DE GRANDE PORTE**

Belo Horizonte
2025

Carolina Naves Ribeiro

**ANÁLISE DA EFICÁCIA DO MODELO DE ESCRITÓRIO INTEGRADO DE
PROJETOS DE UMA CONSTRUTORA DE GRANDE PORTE**

Dissertação apresentada ao Curso de Pós-graduação em Construção Civil da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial à obtenção do título de Mestre em Construção Civil.

Orientadora: Prof^a Dra. Paula Bamberg

Belo Horizonte
2025

R484a	Ribeiro, Carolina Naves. Análise da eficácia do modelo de escritório integrado de projetos de uma construtora de grande porte [recurso eletrônico] / Carolina Naves Ribeiro. - 2025. 1 recurso online (70 f. : il., color.) : pdf. Orientadora: Paula Bamberg. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Engenharia. Inclui bibliografia. 1. Construção civil - Teses. 2. Administração de projetos - Teses. 3. Modelagem de informação da construção - Teses. 4. Engenharia simultânea - Teses. I. Bamberg, Paula. II. Universidade Federal de Minas Gerais. Escola de Engenharia. III. Título. CDU: 69(043)
-------	--



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

**ESCOLA DE ENGENHARIA
CURSO DE MESTRADO EM CONSTRUÇÃO CIVIL**



FOLHA DE APROVAÇÃO

ANÁLISE DA EFICÁCIA DO MODELO DE ESCRITÓRIO INTEGRADO DE PROJETOS DE UMA CONSTRUTORA DE GRANDE PORTE

CAROLINA NAVES RIBEIRO

Dissertação submetida à Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Curso de Mestrado em Construção Civil, como requisito para obtenção do grau de MESTRE EM CONSTRUÇÃO CIVIL, área de concentração Tecnologia na Construção Civil.

Aprovada em 14 de janeiro de 2025, pela banca constituída pelos membros:



Documento assinado digitalmente
PAULA BAMBERG
Data: 17/01/2025 12:21:28-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dra. Paula Bamberg (Orientadora) – DEMC/UFMG



Documento assinado digitalmente
SIDNEA ELIANE CAMPOS RIBEIRO
Data: 17/01/2025 16:48:23-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof^a. Dra. Sidnea Eliane Campos Ribeiro – DEMC/UFMG



Documento assinado digitalmente
SÍLVIO ROMERO FONSECA MOTTA
Data: 21/01/2025 16:20:49-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dr. Sílvio Romero Fonseca Motta – IEA/USP

Belo Horizonte, 14 de janeiro de 2025.

Dedico esse presente trabalho a todos que me apoiaram nesta jornada. Agradeço especialmente à minha família, por seu amor incondicional e incentivo constante, e ao meu noivo e aos meus amigos, que sempre estiveram ao meu lado, oferecendo apoio e motivação. A todos vocês, meu sincero reconhecimento e gratidão.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me permitir viver esse momento de aprendizado. E expressar minha profunda gratidão a todos que contribuíram para a realização deste trabalho. A minha família e ao meu noivo, que sempre me apoiou e incentivou, mesmo nos momentos mais desafiadores. Vocês foram a minha fonte de força e inspiração. Aos meus amigos, que estiveram ao meu lado, oferecendo apoio emocional e motivacional. Agradeço pelas conversas e momentos de descontração que tornaram esta jornada mais leve. E, por fim, a todos os participantes da pesquisa, que gentilmente compartilharam seu tempo e experiências. Sem vocês, este trabalho não teria sido possível.

"Um projeto bem gerido é um passo para a realização de uma visão" (Kerzner, 2006).

RESUMO

A gestão de empreendimentos na indústria da construção civil enfrenta desafios significativos, incluindo atrasos, superação de orçamentos e insatisfação dos clientes, conforme destacado por estudos recentes. Diante desse cenário, as construtoras têm buscado desenvolver sistemas internos de gestão que integrem diversas áreas, promovendo uma comunicação e colaboração mais eficazes. Este estudo foca na análise do fluxo de trabalho de uma construtora de grande porte, tradicionalmente dedicada apenas ao desenvolvimento e à construção de produto de menor complexidade, atualmente se dedicando também a produtos de maiores complexidades, em virtude da aquisição de duas incorporadoras com perfis de clientes distintos. A pesquisa teve como objetivo analisar a eficácia do escritório de projetos, com ênfase na aplicação da engenharia simultânea, modelagem BIM 3D e a proposição de melhorias para aumentar a confiabilidade nas etapas do projeto. Para atingir esse objetivo foi realizada uma revisão bibliográfica sistemática; análise documental dos fluxos de trabalho; entrevistas com profissionais da empresa para identificar a evolução da estrutura e dos processos do escritório ao longo do tempo. Foi também feito acompanhamento dos processos e atividades dos fluxos de trabalho *in loco* e proposta de melhorias através da aplicação de conceitos avançados de gerenciamento. O novo fluxo de trabalho desenvolvido para a gestão de produtos de maior complexidade envolveu a centralização dos processos de planejamento e execução, organizando as disciplinas de arquitetura, engenharia, paisagismo e instalações em um modelo colaborativo. A mudança proporcionou uma maior integração entre as equipes, reduzindo falhas de comunicação e retrabalhos. Além disso, a adoção de metodologias como o BIM e a Engenharia Simultânea fortaleceu a confiabilidade das entregas e a qualidade dos projetos. As análises identificaram desafios, como a falta de alinhamento inicial entre equipes e a necessidade de profissionais mais experientes para lidar com projetos complexos. A estruturação de um repositório global em nuvem e a proposta de um modelo de governança corporativa surgiram como soluções para garantir maior controle e eficiência nos processos. Foi possível concluir que a transição para um modelo integrado trouxe avanços significativos na gestão de projetos, permitindo maior adaptação às exigências do mercado. No entanto, destaca-se a importância da contínua evolução das práticas organizacionais, com foco na qualificação profissional e na implementação de estratégias inovadoras para garantir a eficiência e competitividade no setor da construção civil.

Palavras-chave: escritório integrado de projetos; gerenciamento de projetos; BIM; engenharia simultânea.

ABSTRACT

The management of ventures in the construction industry faces significant challenges, including delays, budget overruns, and customer dissatisfaction, as highlighted by recent studies. In light of this scenario, construction companies have been seeking to develop internal management systems that integrate various areas, promoting communication that is more effective and collaborative. This study focuses on analyzing the workflow of a large construction company, traditionally dedicated only to the development and construction of lower complexity products, which is now also working on more complex products, due to the acquisition of two real estate developers with different customer profiles. The research aimed to analyze the effectiveness of the project office, with an emphasis on the application of simultaneous engineering, 3D BIM modeling, and the proposition of improvements to increase reliability in the project stages. To achieve this goal, a systematic literature review was conducted; document analysis of workflow processes; interviews with company professionals to identify the evolution of the office's structure and processes over time. Additionally, an on-site monitoring of processes and workflow activities was performed, along with a proposal for improvements through the application of advanced management concepts. The new workflow developed for managing more complex products involved centralizing planning and execution processes, organizing architecture, engineering, landscaping, and installations into a collaborative model. The change provided greater integration between teams, reducing communication failures and rework. Furthermore, the adoption of methodologies such as BIM and Simultaneous Engineering strengthened the reliability of deliveries and the quality of projects. The analyses identified challenges such as the lack of initial alignment between teams and the need for more experienced professionals to handle complex projects. The structuring of a global cloud repository and the proposal for a corporate governance model emerged as solutions to ensure greater control and efficiency in the processes. It was possible to conclude that the transition to an integrated model brought significant advances in project management, enabling better adaptation to market demands. However, the importance of the continuous evolution of organizational practices is emphasized, focusing on professional qualification and the implementation of innovative strategies to ensure efficiency and competitiveness in the construction sector.

Keywords: integrated project office; project management; BIM; simultaneous engineering.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
2 OBJETIVOS	12
2.1 Objetivo Geral	12
2.2 Objetivos específicos	12
3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	13
3.1 Gerenciamento de projetos (PM)	13
3.1.1 Evolução do gerenciamento de projetos	15
3.2 Escritório de projetos	17
3.2.1 Processo de implantação de escritório de projetos	19
3.2.2 Modelo de referência	20
3.3 Engenharia simultânea	21
3.3.1 Evolução da Engenharia Simultânea	22
3.3.2 Implementação da engenharia simultânea	23
3.3.3 Aplicação da engenharia simultânea	24
3.3.4 Projeto Simultâneo	25
3.4 O BIM e suas contribuições	27
4 METODOLOGIA	33
4.1 Caracterização da Construtora Estudada	34
5 RESULTADOS E DISCUSSÕES	36
5.1 Evolução do gerenciamento de projetos na construtora	36
5.2 Processo de trabalho da construtora	38
5.3 O estabelecimento do Escritório Integrado de Projetos	41
5.4 Adequação do EIP a Projetos de Alta Complexidade	46
5.5 Desafios e estratégias para evolução do Escritório Integrado de Projetos	49
6 CONCLUSÃO	54
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	56
APÊNDICES	60
APÊNDICE A – Roteiro de entrevista	60
APÊNDICE B – Entrevistas	61

1 INTRODUÇÃO

A gestão de empreendimentos na indústria da construção civil, desde a sua concepção até a implementação, é um processo abrangente que envolve diversas partes interessadas, além de uma variedade de fluxos e procedimentos ao longo de todo o ciclo de vida do projeto. Trata-se de um dos maiores desafios enfrentados por construtoras e incorporadoras. De acordo com Rivera e Kashiwagi (2016), aproximadamente 60% dos empreendimentos de construção enfrentam dificuldades relacionadas ao estouro de orçamento, atrasos no cronograma e insatisfação dos clientes. Esses desafios, longe de serem pontuais, são corroborados por estudos mais recentes, como o de Alirezai *et al.* (2022), que ressaltam que atrasos e os custos excedentes continuam a ser questões críticas até a conclusão dos projetos. Esses dados evidenciam a necessidade urgente de aprimoramento das práticas de gestão no setor da construção.

Em resposta a esse cenário, muitas construtoras têm investido no desenvolvimento de sistemas internos de gestão que integram não apenas as áreas de arquitetura e engenharia, mas também outros setores correlatos. O intuito é promover uma comunicação mais eficiente e uma colaboração mais eficaz entre as equipes, adotando uma abordagem mais integrada. No entanto, devido à complexidade das redes de pessoas e negócios envolvidas, especialmente em empresas de grande porte, é comum que essas construtoras busquem padronizar processos e estabelecer fluxos de trabalho para minimizar falhas de comunicação, conflitos culturais e desalinhamentos entre responsabilidades. Ainda assim, persistem desafios significativos, como barreiras na comunicação interpessoal, particularidades regionais e a falta de alinhamento nas responsabilidades de cada colaborador, além da resistência à atualização de práticas profissionais.

A crescente complexidade dos empreendimentos imobiliários e a limitação das abordagens tradicionais de gestão tornam essencial a adoção de práticas mais integradas, colaborativas e tecnológicas. Nesse cenário, torna-se fundamental investigar modelos de gestão que contribuam para maior eficiência e confiabilidade nos processos de desenvolvimento de projetos. Este trabalho justifica-se por sua contribuição ao aprimoramento do Escritório Integrado de Projetos (EIP) de uma construtora de grande porte, propondo melhorias baseadas em metodologias

avançadas e adaptadas à complexidade crescente dos produtos. A relevância do tema está associada à necessidade de estruturas de gestão mais híbridas, flexíveis e alinhadas às transformações do mercado da construção civil.

Este trabalho está organizado em seis seções que guiam o leitor ao longo do processo de pesquisa e análise. Na primeira seção é apresentada a introdução do trabalho, é contextualizado o tema central e apresentada a justificativa da contribuição para a eficácia do escritório integrado de projetos da construtora de grande porte. Na segunda seção são apresentados os objetivos geral e específicos do estudo. A terceira seção traz uma revisão da literatura sobre gerenciamento de projetos, engenharia simultânea e o conceito de *Building Information Modeling* (BIM), que fundamentam a abordagem adotada. Na quarta seção, é descrita a metodologia da pesquisa. Na quinta seção são apresentados, analisados e discutidos os resultados obtidos. Por fim, a sexta seção traz as conclusões da pesquisa, destacando as principais descobertas e suas implicações para a gestão de projetos na construção civil.

2 OBJETIVOS

Para desenvolvimento desta pesquisa são apresentados nesta seção o objetivo geral e específicos estabelecidos, conforme itens 2.1 e 2.2, respectivamente.

2.1 Objetivo Geral

O objetivo geral deste trabalho é contribuir para conhecimento sobre a eficácia do escritório integrado de projetos de uma construtora de grande porte, com foco específico no desenvolvimento integrado do projeto, visando proporcionar maior confiabilidade nas diversas etapas do processo de projeto de empreendimentos imobiliários.

2.2 Objetivos específicos

O desenvolvimento desta pesquisa seguirá os seguintes objetivos específicos:

- Analisar e descrever a evolução do gerenciamento do escritório de projetos da construtora ao longo da última década, identificando as principais mudanças e melhorias implementadas;
- Analisar e descrever o funcionamento do escritório integrado de projetos voltado para produtos de menor complexidade, destacando suas características e práticas de gestão;
- Analisar e descrever o processo de trabalho do escritório integrado de projetos, no contexto de produtos de maior complexidade, evidenciando os desafios e demandas específicas
- Identificar metodologias avançadas que aprimorem a eficiência e contribuam para uma gestão mais efetiva dos empreendimentos imobiliários.

3 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

Nesta seção, será abordado o campo do gerenciamento de projetos, destacando sua evolução ao longo do tempo e sua adaptação às demandas crescentes dos diversos setores, especialmente na indústria da construção. e contribuindo para uma variedade de abordagens de gestão de projetos. Serão apresentadas as principais abordagens de gestão de projetos desenvolvidas ao longo dos anos, bem como a importância do escritório de projetos como estrutura organizacional responsável por fornecer suporte, coordenação e governança aos projetos dentro das organizações.

Ao longo da seção, também será explorada a evolução das escolas de pensamento que moldaram o campo do gerenciamento de projetos, uma disciplina multidisciplinar essencial. Além disso, a seção abordará a integração do gerenciamento de projetos com a engenharia simultânea, metodologia que permite o desenvolvimento paralelo e coordenado de produtos e processos, e com tecnologias como o BIM 3D, que ampliam a eficiência e a qualidade nas etapas de projeto e execução.

3.1 Gerenciamento de projetos (PM)

O gerenciamento de projetos (PM) tem como objetivo oferecer uma estrutura sólida, direcionamento claro e adaptabilidade para atingir os resultados desejados. Trata-se também da prática de planejar, organizar, acompanhar e controlar os recursos necessários para cumprir uma meta específica. Essa abordagem pode ser utilizada em qualquer tipo de projeto, seja na construção de um edifício ou no desenvolvimento de um novo produto. (Bruce; Langdon, 2000).

Kerzner (2006) salienta a importância de estabelecer uma definição clara de projeto como base para compreender o conceito de gerenciamento de projetos. Um projeto é identificado como um empreendimento com um propósito específico, envolvendo a alocação de recursos e enfrentando pressões relacionadas a prazos, custos e qualidade. Tais projetos são, em sua maioria, atividades exclusivas da empresa. O desafio para as empresas que buscam se destacar no mercado reside na habilidade de gerenciá-los eficazmente. Assim, a gestão de projetos pode ser descrita como o processo de planejar, programar e controlar uma série de tarefas

coordenadas, visando o alcance bem-sucedido dos objetivos, em benefício de todos os envolvidos no projeto.

Gerenciamento de projetos (PM), conforme definido pelo *Project Management Body of Knowledge PMBOK®Guide* (Project Management Institute-PMI, 2021), envolve a aplicação de conhecimento, capacidades, ferramentas e técnicas em várias atividades de um projeto com o objetivo de atender aos requisitos definidos. Essa prática requer a orientação do trabalho em direção à entrega dos resultados esperados. Dentro deste domínio, as equipes de projeto têm à sua disposição inúmeras abordagens, classificadas como preditivas, adaptativas e híbridas, para alcançar os resultados desejados.

A abordagem preditiva, também chamada de tradicional ou em cascata, é caracterizada pelo planejamento detalhado do escopo, cronograma e orçamento antes do início do projeto. É mais indicada para contextos onde o planejamento é rigoroso, as etapas seguem uma sequência fixa, as mudanças são controladas de forma estrita, as entregas são claramente definidas, a flexibilidade é baixa e o projeto apresenta estabilidade (Vargas, 2018).

Já a abordagem adaptativa descreve métodos que ajustam planos, processos e entregas de acordo com mudanças no ambiente, necessidades específicas do projeto ou exigências do cliente. Por outro lado, a abordagem híbrida combina elementos das abordagens preditiva e adaptativa, sendo especialmente útil em projetos que demandam tanto planejamento detalhado em algumas áreas quanto flexibilidade em outras (Vargas, 2018).

O gerenciamento de projetos pode ser comparado a um conjunto de ferramentas que permite que a organização adquira diversas competências, incluindo conhecimento e habilidades individuais para lidar com situações singulares e, frequentemente, complexas. Isso ocorre em um contexto em que se deve cumprir prazos, orçamentos e padrões de qualidade previamente estabelecidos (Vargas 2018).

Segundo Kerzner (2011) é correto afirmar que o gerenciamento de projetos tem evoluído significativamente ao longo dos últimos anos desde o início da administração sistêmica, que se refere a uma abordagem que considera o projeto como parte de um sistema maior, integrado a outras áreas e processos organizacionais. Entre elas, destacam-se a gestão estratégica, que alinha projetos aos objetivos da empresa; a

gestão financeira, voltada ao controle de custos e investimentos; a gestão de recursos humanos, responsável pela alocação e desenvolvimento da equipe; e a gestão da qualidade, que assegura o cumprimento de padrões. O autor destaca que houve uma mudança significativa na curva de crescimento e aceitação do gerenciamento de projetos nas últimas cinco décadas. Essa mudança é resultado do reconhecimento cada vez maior da importância do gerenciamento de projetos como uma disciplina essencial para o sucesso de empreendimentos.

O gerenciamento de projetos evoluiu de um foco exclusivamente técnico, voltado para ferramentas e práticas operacionais, para se tornar uma disciplina gerencial e estratégica essencial. Essa transformação reflete a crescente necessidade de alinhar os projetos com os objetivos organizacionais e garantir que contribuam para o sucesso global da empresa. Nesse contexto, a administração eficiente e a perspectiva sistêmica desempenham um papel crucial, pois permitem que os projetos sejam integrados de maneira harmoniosa aos processos e estratégias da organização, promovendo maior alinhamento, sinergia e geração de valor. (*Project Management Institute-PMI*, 2021)

3.1.1 Evolução do gerenciamento de projetos

Segundo Lalmi, Fernandes e Souad (2021), a história do gerenciamento de projetos tem suas raízes na abordagem *Plan-Do-Check-Act* (PDCA) de Walter Shewhart, que foi introduzida na década de 1930 como uma metodologia para melhorar a qualidade dos processos.

A história do gerenciamento de projetos se desenvolveu ao longo de várias décadas e envolveu contribuições de diversos autores ao longo do tempo. Nos anos 1960 e 1970 destacam-se os autores Henry Gantt que desenvolveu o Gráfico de Gantt, uma ferramenta visual para planejamento e acompanhamento de projetos; DuPont Corporation que introduziu o método do caminho crítico (*Critical Path Method* - CPM) para gerenciar projetos complexos e o Project Management Institute (PMI), fundado em 1969, que se tornou uma das principais organizações profissionais dedicadas ao gerenciamento de projetos (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

Nos anos de 1970 e 1980, Harold Kerzner tornou-se referência na área de gerenciamento de projetos com diversos livros e contribuições. Nos anos 1980 e 1990, o *Projects in Controlled Environments* (PRINCE), que foi desenvolvido pelo governo

do Reino Unido, tornou-se um método amplamente utilizado para gerenciamento de projetos.

O *Project Management Body of Knowledge* (PMBOK®Guide) publicado pelo PMI, apresentando boas práticas e processos, teve seu registro do primeiro guia PMBok®Guide em 1996. Desde o início, este guia teve como objetivo fornecer um conjunto de práticas e ferramentas de gestão de projetos e como foco principal padronizar e difundir as melhores práticas, que foram comprovadas por meio de testes realizados por diversos gerentes de projetos (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

O PMBOK®Guide passou por sete edições ao longo do tempo, com cada nova edição incorporando melhorias e atualizações com base no *feedback* e nas práticas emergentes na área de gerenciamento de projetos. Essas edições visam aprimorar a compreensão e a aplicação dos conceitos de gerenciamento de projetos, bem como acompanhar as mudanças e avanços na área (Vargas, 2018).

De fato, a diferença mais significativa entre a sexta edição do PMBOK®Guide e a sétima é a mudança de abordagem. Enquanto a sexta edição tem o foco em processos e áreas de conhecimento, a sétima adota abordagem é pautada em resultados e entregas de valor (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

Na sétima edição do PMBOK®Guide é reconhecida a importância das habilidades interpessoais, da liderança, do trabalho em equipe e da gestão das partes interessadas como componentes críticos para o sucesso do gerenciamento de projetos. Ele enfatiza a importância de uma abordagem mais holística, considerando não apenas os aspectos técnicos, mas também os fatores humanos e organizacionais envolvidos nos projetos, ou seja, adota-se uma visão mais abrangente, integrando metodologias preditivas, ágeis e híbridas (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

Além disso, nesta edição é introduzida uma nova estrutura de processo baseada em três dimensões: princípios, domínios e competências. Os princípios orientam a abordagem geral do gerenciamento de projetos, os domínios abrangem áreas de conhecimento e práticas específicas, e as competências se referem às habilidades e conhecimentos necessários para realizar efetivamente o gerenciamento de projetos (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

Essa mudança de ênfase reflete a evolução do campo de gerenciamento de projetos, reconhecendo que o sucesso dos projetos depende não apenas das técnicas

e ferramentas utilizadas, mas também da capacidade de liderar equipes, comunicar-se efetivamente, gerenciar conflitos e adaptar-se a diferentes contextos organizacionais (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

Embora o PMBOK®Guide seja um guia de boas práticas, muitas organizações o utilizam como base e adaptam seus princípios para desenvolver suas próprias metodologias de gerenciamento de projetos. As metodologias personalizadas podem incorporar outras abordagens, técnicas e processos específicos para atender às necessidades e características de cada organização (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

De 2000 para os anos atuais novas ferramentas de gerenciamento têm sido disseminadas em maiores proporções, tais como a Metodologia Ágil (Agile Project Management) que surgiu flexível e adaptativa para o gerenciamento de projetos, dentre elas pode-se citar “Scrum” e “Kanban”, e o BIM baseado em modelos de processos, modelagem e colaboração. Portanto, metodologias ágeis, como Scrum, Kanban, e outras, são consideradas abordagens válidas dentro do campo do gerenciamento de projetos, especialmente em projetos onde a incerteza, a mudança de requisitos e a necessidade de entrega rápida são fatores críticos (*Project Management Institute-PMI*, 2021).

3.2 Escritório de projetos

Segundo Jalal e Koosha (2015) um Escritório de projetos (PMO) é uma estrutura de gerenciamento que tem como objetivo padronizar os processos de governança relacionados a projetos e facilitar o compartilhamento de recursos, metodologias, ferramentas e técnicas.

Na sigla PMO, o “P” se refere tanto para escritório de projetos, quanto para portfólio ou programa, tendo suas responsabilidades e estruturas compatíveis com a necessidade de cada organização (Vargas, 2018). As empresas em geral, precisam de uma estrutura evolutiva e inteligente para tratar diretamente com a dinâmica e a pressão que envolve os projetos. Com o PMO é possível gerenciar a complexidade de decisões e ações inerentes desse ambiente. Nesse contexto, o desafio da companhia é montar a estrutura do escritório de acordo com o estágio de sua maturidade, implantá-lo e fazê-lo evoluir conforme os desafios que irão ocorrer (Pires, 2014).

O PMBOK®*Guide* (2009) destaca a importância de um gerenciamento de projetos mais eficiente e estruturado dentro das organizações, enfatizando a necessidade da criação e manutenção de um Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO – Project Management Office). Esse escritório desempenha um papel fundamental na padronização de processos, no suporte às equipes de projeto e na garantia do alinhamento das iniciativas estratégicas com os objetivos organizacionais. Além disso, o PMO atua como um ponto centralizado de controle e monitoramento, promovendo melhores práticas, aumentando a eficácia na gestão de recursos e contribuindo para a entrega bem-sucedida dos projetos. (PMI, 2009)

O PMO é definido como “um corpo ou entidade organizacional à qual são atribuídas várias responsabilidades relacionadas ao gerenciamento centralizado e coordenado dos projetos sob seu domínio.” (PMI, 2009, p. 16).

O PMO ainda possui como principal função dar suporte direto aos gerentes responsáveis, principalmente, no que se diz respeito à supervisão e padronização de metodologias e aderência às chamadas melhores práticas, orientação, capacitação e supervisão e monitoramento da conformidade com as políticas de gerenciamento adotadas pela organização, dentre outros (PMI, 2009, p. 16).

Dentro do PMBOK®*Guide*, o PMO é considerado uma estrutura organizacional que pode ser classificada em diferentes tipos, como PMO de suporte, aquele que tem uma função consultiva e de apoio; PMO controlador, aquele que atua de maneira mais rigorosa, definindo normas/padrões que devem ser seguidas pelos gerentes de projeto e PMO direcionador, aquele que tem um papel estratégico e de liderança assumindo responsabilidade direta pelo gerenciamento de projetos, programas e portfólio (PMI, 2013). Cada tipo de PMO tem suas responsabilidades e níveis de autoridade específicos, dependendo do nível de influência e controle desejado pela organização. (Fabricio, 2002).

As funções dos PMO's seriam a implantação de metodologias de gerenciamento de projetos, de ferramentas e softwares de gerenciamento de projetos, gestão do conhecimento e das lições aprendidas, treinamento e desenvolvimento de competências em gerenciamento de projetos, mentoring e coaching em gestão de projetos, governança e desenvolvimento de recursos humanos, acompanhamento e controle de projetos, gerenciamento de portfólio, participação do planejamento estratégico, interfaces de gerenciamento do cliente e de fornecedores (Jalal; Koosha, 2015).

Os resultados mais significativos do uso do PMO incluem 31% redução de projetos com falha, 19% entrega de projetos antes do prazo, 30% entrega de projetos dentro do orçamento, 21% da melhoria da produtividade e 13% aumento da capacidade de recursos (Jalal; Koosha, 2015).

Assim sendo, quando se adentra na temática Escritório de Projetos é destaca-se como uma prática da gestão de projetos que procura melhorar o desempenho dos projetos nas organizações. Assim, “o Escritório apresenta como objetivo básico orientar e fornecer suporte aos gerentes de projetos, permitindo à empresa desenvolver seus projetos de maneira eficiente e eficaz” (Prado *et al.*, 2017).

3.2.1 Processo de implantação de escritório de projetos

Na prática a implantação de um escritório de projetos deve ser realizada de forma progressiva, sendo, ao mesmo tempo, planejada e gerenciada como um projeto. As funções atribuídas ao escritório podem ser ajustadas conforme a maturidade da organização em gerenciamento de projetos se desenvolva, utilizando modelos e ferramentas que avaliem a capacidade da empresa de gerenciar projetos de maneira consistente e eficaz (Vargas, 2018). Nesse viés, a implantação do Escritório deve ser encarada como um projeto específico, com um gerente de projetos que poderá, ou não, vir a ser o futuro responsável pela direção do Escritório (Prado *et al.*, 2017). O projeto deve determinar qual a real necessidade da organização e como ela pretende supri-la, quais as atribuições prioritárias do escritório de projetos e aquelas que serão deixadas para o futuro (Prado *et al.*, 2017).

Nesse contexto, a implantação de um escritório de projetos enfrenta diversos desafios, especialmente devido ao envolvimento de pessoas no processo, que exige engajamento e adaptação, e à necessidade de promover uma mudança cultural significativa dentro da organização. (Prado *et al.*, 2017).

A organização sofre penalizações por conta de suas entregas dos projetos, a empresa passa a está mais motivada a investir recursos no escritório, posto isso a escolha do tipo de Escritório de Projetos mais alinhado com a organização. A essa necessidade de alinhamento soma-se à carência de competências específicas em gerenciamento de projetos, aos crescentes complexidade e diversidade do portfólio das empresas e à necessidade de eficácia no gerenciamento de projetos e do

portfólio, como fatores motivadores da implantação do Escritório de Projetos (Prado *et al.*, 2017).

Segundo Formoso (2002), grande parte da motivação para implantar um Escritório de Projetos reside no insucesso dos projetos ou dos objetivos organizacionais. O primeiro passo para a implantação de um Escritório de Projetos é a decisão de tê-lo ou não em sua organização. Tal decisão vai de encontro com a busca de soluções para problemas enfrentados pelas empresas em seus projetos (Lima, 2020).

Durante a implantação, deve-se buscar a obtenção dos recursos necessários para o início do funcionamento do Escritório de Projetos (Vargas, 2018). É importante que os procedimentos sejam acompanhados e avaliados. Uma vez implantado, inicia-se o trabalho de ampliação do alcance do escritório, abrangendo cada vez mais projetos. A fase seguinte é a de melhoria contínua, na qual os trabalhos são direcionados para a melhoria de processos (Reis, 2011).

As decisões sobre o modelo, porte e atribuições do escritório de projetos devem levar em consideração os fatores críticos de sucesso, assim, um escritório de projetos deve estabelecer parcerias internas e transformar as informações dispersas em conhecimento organizacional (Lima, 2020)

No final da fase de planejamento da implantação do escritório, devem estar definidos os objetivos, recursos necessários para a operação, a estrutura, modelo e funcionamento do escritório, bem como os treinamentos para gerentes e equipes de projeto, prazos e custos das fases seguintes (Prado *et al.*, 2017).

3.2.2 Modelo de referência

No contexto de Escritório de Projetos (PMO), modelo de referência é um conjunto estruturado de boas práticas, diretrizes, processos e padrões como base para criação, implementação e operação do PMO dentro de uma empresa (Romano, 2001).

Em se tratando do desenvolvimento integrado de produtos, há uma tendência, atualmente, na utilização destes que descrevem as tarefas, os recursos, os métodos e as ferramentas de projeto, as técnicas de gerenciamento de projeto, as informações e a organização do processo do ciclo de vida do projeto (Romano, 2001).

O modelo de referência é definido como um modelo parcial ou não, que pode ser usado como base (modelo ideal) para o desenvolvimento ou avaliação de modelos particulares, ou seja, aqueles pertencentes às empresas (Vargas, 2018).

Uma característica dos modelos de referência é a de permitir a visão integrada do processo, destacando os seus elementos, suas estratégias, atividades, informações, recursos e organização, assim como, suas inter-relações. Essa característica forma a visão de unicidade e de integração do processo (Romano, 2001).

Estas contribuições produzem conhecimentos fundamentais, tanto às empresas quanto à academia. O desenvolvimento de modelos de referência permite a compreensão das informações do ciclo de vida do projeto, bem como do emprego de métodos e ferramentas de auxílio à sua realização e ao seu gerenciamento, estabelecendo uma visão detalhada e integrada do trabalho a ser executado (Romano, 2001).

Ao longo do ciclo de vida do projeto, essas práticas de desenvolvimento são empregadas para conceber, elaborar e aprimorar o produto, serviço ou resultado. (Project Management Institute-PMI, 2021).

3.3 Engenharia simultânea

A engenharia simultânea é uma abordagem que busca integrar diferentes disciplinas e atividades de engenharia de forma colaborativa e simultânea durante o desenvolvimento de um projeto, essa envolve a interação entre os diferentes profissionais envolvidos, a troca contínua de informações e o trabalho conjunto para otimizar o desempenho do projeto (Eversheim *et al.*, 1997).

Para Dieter (1999) refere-se à engenharia simultânea como uma abordagem que envolve a consideração simultânea de aspectos de projeto, materiais e processos de fabricação e ressalta também, a importância de integrar todos os envolvidos desde o início do projeto, a fim de otimizar o projeto e evitar problemas futuros.

Eversheim *et al.* (1997) apresentam a engenharia simultânea como uma estratégia para melhorar a eficiência e a qualidade dos projetos, destacando a importância da colaboração e da comunicação entre as equipes de projeto.

3.3.1 Evolução da Engenharia Simultânea

No período da recessão, entre 1989 e 1993, diversas empresas reconheceram a importância da compactação da programação, redução do tempo total de desenvolvimento de um projeto por meio da execução simultânea de etapas interdependentes, e do pioneirismo no lançamento de produtos e serviços. A programação, por sua vez, refere-se ao planejamento estruturado das atividades e recursos necessários para a realização de um projeto dentro de prazos e custos definidos. Com isso, os desenvolvedores da engenharia simultânea começaram a exaltar a gestão de projetos como ferramenta para otimizar técnicas de programação e aumentar a eficiência dos processos (Fabricio; Melhado, 2002).

Basicamente, quando se trata do assunto o termo “Engenharia Simultânea” é a tradução em português mais aceita da expressão em inglês “Concurrent Engineering”. Os primeiros estudos sobre engenharia simultânea e a sua utilização sistemática por empresas ocidentais, remonta da segunda metade da década de oitenta (Fabrício, 2002).

A engenharia simultânea teve seus elementos essenciais identificados na indústria japonesa nas décadas a jusante ao fim da Segunda Guerra Mundial, porém o conceito conhecido consolidou-se nos anos 80 (Fabricio; Melhado; Mesquita, 2002).

Logo após o período de recessão, as empresas passaram a vislumbrar a importância da engenharia simultânea e do desenvolvimento acelerado de produtos. Passando a constatar que era de melhor valia manter recursos alocados durante toda a duração do projeto. Conclui-se que a engenharia simultânea é uma ferramenta que surgiu como alternativa para um melhor planejamento e gestão dos processos, objetivando-se redução de custos, diminuição de perdas produtivas, melhoria de qualidade, dentre outras benéficas (Rezende, 2008).

Frente a todas as conceituações de engenharia simultânea a que melhor enquadra é aquela que define como sendo uma abordagem sistemática que visa o desenvolvimento interligado e análogo de um produto e todos os processos relacionados (Fabricio; Melhado, 2002). Esse método objetiva fazer com que todos os colaboradores envolvidos no desenvolvimento considerem pontos importantes, como qualidade, custos, testes, fabricação, montagem, prazos e requisitos dos clientes, durante todas as fases do ciclo de vida do produto (Rezende, 2008).

Importante salientar que as principais características da engenharia simultânea são os processos de ênfases no momento da concepção do produto e a valorização do projeto, realização em paralelo de várias atividades de desenvolvimento de produto, formação de equipes de projeto multidisciplinares e coordenadas, utilização das novas tecnologias e orientação para a satisfação dos clientes (Formoso, 2002).

Os principais objetivos e benefícios da engenharia simultânea são a redução do tempo de projeto; a introdução de inovações; a ampliação da qualidade ao longo da vida útil de produtos e serviços e o aumento de eficiência dos processos produtivos (Formoso, 2002).

Segundo Okumura, Canciglieri e Rudek (2011), a “Engenharia Simultânea é uma aplicação sistemática de integração do desenvolvimento do produto, incluindo manufatura e manutenção. Sua intenção é integrar o desenvolvimento, desde o princípio, de todos os elementos do ciclo de vida de um produto”.

Este conceito busca instrumentos capazes de permitir à equipe envolvida no processo o acesso compartilhado das informações envolvidas, de modo a processá-las e armazená-las simultaneamente. Sobre o acesso esse deve ser livre, com a menor quantidade de barreiras organizacionais ou geográficas possíveis, mas deve preservar os sigilos normais impostos (Okumura; Canciglieri; Rudek, 2011). Assim sendo, por se classificar como um modelo de gerenciamento de projetos, mais do que um conjunto de inovações tecnológicas, a engenharia simultânea é um desenvolvimento concorrente das funções de projeto com uma comunicação aberta e interativa (Formoso, 2002).

A engenharia simultânea busca ferramentas e soluções que possibilitem à equipe envolvida no processo o acesso compartilhado às informações, permitindo que sejam processadas e armazenadas de forma simultânea. Esse acesso deve ser livre, com o mínimo de barreiras organizacionais ou geográficas, mas mantendo a confidencialidade necessária conforme as normas estabelecidas. (Okumura; Canciglieri; Rudek, 2011).

3.3.2 Implementação da engenharia simultânea

Para a implementação da engenharia simultânea é imprescindível, primeiramente, estar convencido de que é disto que a empresa necessita para melhorar seu processo de desenvolvimento de produtos. Estando-se convencido

disto, faz-se necessário elevar a ideia à alta administração e provar o que tal mudança trará de melhor à empresa. Uma vez convencidos, é chegada a hora de formular a estratégia de implantação e para isso faz-se necessário muito conhecimento a respeito do tema. Para formular uma estratégia de implantação necessita-se compreender o presente e o futuro (Formoso, 2002).

Implementar a engenharia simultânea necessita-se: treinamento intensivo, necessidade de recursos e ferramental adequados, envolvimento no processo de fornecedores e clientes, o alto grau de comprometimento da gerência e a necessidade de times ou equipes multidisciplinares (Rezende, 2008).

3.3.3 Aplicação da engenharia simultânea

Para aplicação da engenharia simultânea é cabível a integração do conhecimento prático da empresa na operação de desenvolver um produto. E, para que isso resulte em bons alcances é necessário a valorização do projeto e integração, levar em consideração de forma primordial que projetos bem estruturados afetam estrategicamente os custos e a qualidade, praticar um ambiente de desenvolvimento simultâneo e, de suma valia, que se tenha a aplicação de novas tecnologias no processo de desenvolvimento até a produção. (Okumura; Canciglieri; Rudek, 2011)

É perceptível que a engenharia simultânea se torna uma aliada para a garantia da agilidade da execução, um menor desperdício e a diminuição ou extinção do retrabalho. Para que isso ocorra é necessário que se obtenha um eficiente gerenciamento de projetos e os problemas gerados por uma coordenação ineficiente de projetos sejam reduzidos, o uso de tecnologias da informação torna-se essencial (Herzner, 2006).

A engenharia simultânea pode ser também classificada como uma ferramenta essencial para a introdução de inovações na forma de gestão dos agentes e tarefas de projeto. Criar um ambiente propício à colaboração e à integração entre os agentes do projeto requer rever as práticas estabelecidas e desenvolver mecanismos e ferramentas próprias à filosofia que se deseja implantar. Segundo Grilo e Melhado (2004), a engenharia simultânea possui o viés principal de ser uma das indutoras da inovação nos modelos de gestão, e sua aplicação depende da disposição dos agentes produtivos em inovarem suas práticas gerenciais.

Na construção civil, a engenharia simultânea pode ser definida como o desenvolvimento integrado de diversas etapas de um empreendimento. Esse processo envolve a formulação conjunta da operação imobiliária, a definição do programa de necessidades, o desenvolvimento da concepção arquitetônica e tecnológica do edifício, e o planejamento do projeto para produção. Tudo isso é realizado por meio de uma colaboração estreita entre o agente promotor, a construtora, os projetistas, empreiteiros e fornecedores, com o objetivo de direcionar o projeto para a qualidade em todas as fases do ciclo de produção e uso do empreendimento. (Fabricio, 2002).

Assim, referente à aplicação da ES na construção civil, cabe salientar que a integração precoce dos agentes do empreendimento na concepção do projeto pode contribuir decisivamente para ampliação da competitividade dos empreendimentos de construção (Lima, 2020). A integração dos projetos visando a construtibilidade, a qualidade do produto com base em fatores de competitividade específicos do ambiente industrial da construção de edifícios e das demandas próprias dos clientes de empreendimentos imobiliários (Herzner, 2006).

3.3.4 Projeto Simultâneo

Fabricio (2002, p.204), define o Projeto Simultâneo na construção de edifícios como:

O desenvolvimento integrado das diferentes dimensões do empreendimento, envolvendo a formulação conjunta da operação imobiliária, do programa de necessidades, da concepção arquitetônica e tecnológica do edifício e do projeto para produção, realizado por meio da colaboração entre o agente promotor, a construtora e os projetistas, considerando as funções subempreiteiros e fornecedores de materiais, de forma a orientar o projeto à qualidade ao longo do ciclo de produção e uso do empreendimento.

Com base nesse conceito de Projeto Simultâneo, Fabricio (2002) apresenta um modelo genérico que busca privilegiar o desenvolvimento simultâneo e integrado do processo de projeto de edificações, valorizando a mobilização e a coordenação dos principais agentes em todas as fases de desenvolvimento do projeto, de modo a permitir que informações determinadas por alguma atividade de uma dada especialidade estejam disponíveis, quase que simultaneamente à sua elaboração, para serem utilizadas e criticadas por outras especialidades de projeto, que podem participar da tomada de decisões.

De acordo com Fabricio (2002) a implantação do desenvolvimento simultâneo de projetos, ou do processo de projeto integrado de edificações, depende de algumas mudanças no modelo atualmente praticado pelas empresas do setor.

Para Romano (2001), as mudanças mencionadas por Fabricio (2002) trata-se das transformações na cultura dos agentes envolvidos de forma a substituir a integração contratual vigente por relações de parcerias que sejam pautadas pela confiança recíproca entre os agentes do processo de projeto e a mobilização dos agentes desde o início do processo de projeto do empreendimento.

Além disso, considera-se que a apropriação das novas tecnologias de informática e telecomunicações como ferramentas que facilitam a comunicação virtual à distância e permitem um novo ambiente cognitivo e tecnológico para o processo de projeto (Vargas, 2018).

Na construção os processos de projeto acontecem de forma pouco sistematizada e são fragmentadas em diversos subprocessos independentes (Fabrício, 2002). Os empreendimentos da Construção Civil são desenvolvidos baseados nos padrões tradicionais e não aplicam inovações, contrariando as séries industriais, que fazem elevados investimentos financeiros e mobilizam equipes em tempo integral (Reis, 2011).

Os problemas mais comuns vinculados ao gerenciamento de projetos na construção civil são: ausência de compatibilização pode ocasionar conflitos entre diferentes projetos e a conduzir custos complementares, podendo gerar decisões que sejam tomados equivocadamente durante a execução da obra, gerando patologias e diminuindo a qualidade da edificação (Pedrini, 2012).

Segundo Melhado *et al.* (2005), há existência de falhas em uma questão fundamental envolvendo a passagem da fase de projeto à execução. A fase de imagem e criação dos projetos é a etapa de materialização é complexa e conflituosa, uma vez que a dificuldade nesse transcurso é um dos efeitos decorrentes do fato de que a fase de concepção do edifício ocorre de forma separada do desenvolvimento do projeto (Reis, 2011).

Os desafios encontrados ainda na fase de projeto de um empreendimento podem ocasionar prejuízos para construtora, sendo assim, a solução para o bem de todas as partes seria o entendimento entre a equipe de projeto e a equipe de

execução, em que a fase de projetos e o entendimento de seus detalhes é fundamental (Pedrini, 2012).

A engenharia simultânea possui alguns benefícios que podem ser diretamente gerados em seus negócios e muitas adaptações do conceito são feitas na busca por aproximar a engenharia simultânea à realidade do setor (Reis, 2011).

Assim, vincula-se que a prática da engenharia simultânea tem enfoque no projeto simultâneo de integração, desde o desenvolvimento do produto ao desenvolvimento dos demais processos envolvidos, por meio de cooperação entre os diversos agentes (Vargas, 2018). Assim, a cadeia imposta pelo processo de projeto tradicional, no qual os trabalhos são realizados sequencialmente, é substituída por trabalho paralelo das equipes, o que objetiva um melhor desempenho do processo, com a remoção das fronteiras que as separavam (Fabrício, 2002).

Porém, para incorporar essa prática na construção civil são encontradas algumas dificuldades, pois, o conceito de engenharia simultânea foi desenvolvido para o setor industrial, e para aplicar essa filosofia na gestão de projetos é necessário considerar uma diferença na cultura, estruturas produtivas e desafios competitivos entre ambas as (Fabrício, 2002).

3.4 O BIM e suas contribuições

O conceito teórico do BIM (*Building Information Modeling*) é implementado por meio de diversos softwares desenvolvidos para esse fim. Trata-se de uma abordagem fundamentada em sistemas de informação, porém, é crucial destacar que o BIM não se resume a um software. (Garibaldi, 2020).

Nesse contexto, o uso do BIM (*Building Information Modeling*) tornou-se essencial, pois envolve processos e procedimentos que integram informações digitais em todas as fases do ciclo de vida de um empreendimento, desde a concepção até a manutenção. O BIM não se resume a um software, mas sim a uma metodologia colaborativa que aprimora a gestão e execução dos projetos, reduzindo desperdícios e aumentando a precisão das informações (Fabrício; Melhado, 2002; Garibaldi, 2020).

O BIM gera redução de contradições, diminuição da carga horária de dedicação aos projetos ao atingirem fases avançadas, além de maior precisão e previsibilidade do escopo envolvido (Garibaldi, 2020).

Notório que a construção civil no Brasil é muito carente da inserção de tecnologias que auxiliem na sua gestão (Vargas, 2018). A falta de comunicação entre todos os agentes envolvidos em um empreendimento torna o trabalho sujeito a muitos erros que podem ser solucionados antecipadamente com um modelo virtual que mostra de forma muito clara todos os elementos e suas dimensões (Rezende, 2008).

Consequentemente, os conflitos que ocorrem na etapa de elaboração de projetos, podem estar associados a inconsistência das informações e a insuficiência dos dados (Reis, 2011). Com o apoio do conceito BIM isso pode ser explicitamente minimizado, uma vez que os construtores do projeto interagem desde o início, conseguem vislumbrar antecipadamente conflitos entre soluções ou não atendimento à requisitos do projeto (Romano; Back; Oliveira, 2001).

Portanto, fica perceptível que a deficiência no intercâmbio das informações pode resultar em diversos problemas de ordem técnica, financeira, estética e até interferir na qualidade do projeto, tudo isso é possível em muitos os casos de forma objetiva devido a comunicação ineficaz (Romano; Back; Oliveira, 2001). Nesse viés, o BIM é considerado como um importante aliado na elaboração de projetos, pois instiga a colaboração e a integração.

O BIM pode servir de base para múltiplas simulações e cálculos de desempenho da solução, esse incorpora um maior volume de informações, ele passa a permitir novos tipos de análises ou verificações com maior nível de precisão (Reis, 2011). Este não se limita a ser uma tecnologia que gera modelos tridimensionais (3D), mas representa uma integração de pessoas, processos e ferramentas, todos alinhados à proposta do empreendimento. (Romano; Back; Oliveira, 2001).

Com a necessidade cada vez maior de haver o aprimoramento das técnicas necessárias para um projeto mais otimizado e detalhado possível, ferramentas computacionais foram desenvolvidas em prol da facilitação da produtividade dos profissionais, para que se tenha uma melhor visualização e coordenação de todo o processo e as especialidades de um projeto (Romano; Back; Oliveira, 2001). Com isso, consegue-se uma agilidade maior na fase de criação do empreendimento e uma melhor coordenação de todas as etapas, diminuindo consideravelmente os erros em todas as etapas de um projeto construtivo (Vargas, 2018).

Um princípio da funcionalidade é que o BIM visa a criação de projetos inteligentes, através de uma modelagem de informações. Por intermédio é possível unir várias etapas, como insumos, dimensões e espessuras (Lima, 2020).

Os objetivos finais do BIM trazem maior previsibilidade e lucratividade (Romano; Back; Oliveira, 2001). Embora aspectos como produtividade, segurança, sustentabilidade e outros sejam importantes, eles são secundários e não determinantes para a sobrevivência de uma empresa no setor da construção; já a previsibilidade e a lucratividade são essenciais (Vargas, 2018).

Como resultado do constante avanço tecnológico para suprir as novas necessidades de especificações na construção civil, surgem diversas novas ferramentas da Plataforma BIM, gerando diversos novos softwares BIM de empresas diferentes com funções de modelação similares (Lima, 2020).

O uso do BIM na construção é de grande benefício para todos os envolvidos na construção de um empreendimento, pois ele permite um melhor planejamento dos processos construtivos, reduzindo tempo, economizando recursos e diminuindo mais a chance de erros e conflitos, entretanto, a implantação do BIM em uma construtora não é tão simples (Garibaldi, 2020).

A transição de desenhos tradicionais para modelos da informação da construção não é fácil, uma vez que quase todos os processos e relacionamentos comerciais são sujeitos a alguma alteração para explorar as oportunidades oferecidas pelo BIM. É de suma valia planejar com cuidado essas alterações e obter assistência de consultores que podem ajudar neste respectivo trabalho (Pedrini, 2012).

As construtoras visam que os softwares para os processos de trabalho como estimativas, planejamento da construção, custos, aprovisionamento etc., e para tarefas como estimativas, coordenação e programação, são utilizadas as plantas em papel, mesmo que feitas em CAD 2D ou 3D para dar início aos trabalhos. Consequentemente, esse processo de extrações de informações é feito manualmente consumindo muito tempo, susceptíveis a erros e encarecem o processo (Romano; Back e Oliveira, 2001).

Dessa forma, o BIM atua como um facilitador, permitindo uma redução considerável de erros, já que no BIM as etapas são agilizadas. Os projetos são entregues com quase todas as informações necessárias para o construtor, que precisa apenas adicionar alguns detalhes adicionais (Romano; Back e Oliveira, 2001).

Por meio da criação de mais dimensões e softwares, pôde-se adicionar mais camadas de informação nos modelos BIM, agregando no planejamento, em análises e gerenciamento e muitas outras características (Reis, 2011). Diante disso, o BIM pode ser compreendido a partir de suas dimensões (Figura 1), abrangendo de forma detalhada cada aspecto que envolve o ciclo de vida de ativos (Garibaldi, 2020).

Figura 1 – Dimensões do BIM



Fonte: Garibaldi (2020)

Por meio dos modelos digitais é possível atribuir maiores informações a cada dimensão, visando aprimorar o design, diminuir o tempo e os custos, auxiliar na gestão do projeto, na construção e na operação (Fabricio, 2002).

As dimensões do BIM se referem à forma pela qual os tipos específicos de dados são vinculados a um modelo de informação. Nesse viés, para que seja possível criar dimensões adicionais aos dados, você pode começar a entender melhor seu projeto de construção: quais as principais etapas de trabalho, como ele será entregue, quanto será seu orçamento e como deverá ser mantido (Garibaldi, 2020).

Referente a dimensão 1D trata da implantação de protocolos BIM em um país ou organização, ou seja, elaborar leis, regulamentações para o uso adequado da ferramenta no meio profissional e contratos determinando o uso obrigatório do BIM em obras públicas (Reis, 2011). E a segunda dimensão, 2D, é baseada na introdução de fluxos de trabalho colaborativos e envolve as novas formas de contratar e tem intuito de introduzir o desenvolvimento de novas soluções integradas de gerenciamento, a fim de aperfeiçoar serviços (Darós, 2019).

No panorama da dimensão 3D do BIM essa consiste em dados bi ou tridimensionais dos projetos. Essa possui um dos principais ganhos o aumento da qualidade através de maior consistência das informações entre as diversas fontes de informação, como por exemplo, vistas, plantas, dentre outros, além da possibilidade de entendimento melhorado a partir da visualização tridimensional (Garibaldi, 2020).

Nesta dimensão, pode-se extrair informações na forma de tabelas e eventualmente integrá-las com demais sistemas de gestão ou planilhas de controle (Vargas, 2018). Com base nisto, os modelos 3D executados em BIM são compostos por objetos paramétricos, isto é, possuem sua geometria agregada a informações e dados que caracterizam o objeto, impedindo que ocorram incompatibilidades entre representações 3D e 2D (Garibaldi, 2020).

As dimensões do BIM têm um objetivo comum: industrializar o setor da construção e torná-lo mais produtivo, impulsionado pelas novas tecnologias e pela digitalização dos processos. Essa industrialização é fundamental para resolver a improdutividade no setor da construção, além de otimizar todas as fases do ciclo de vida de uma obra: projeto, construção e gerenciamento de infraestrutura ou equipamentos (Vargas, 2018).

A abordagem BIM possui potencial para ser empregada, em escala global, como ferramenta que proporciona automação e aumento de eficiência à indústria da construção (Garibaldi, 2020).

Os benefícios do BIM são diversos, tais como: maior precisão de projetos (especificação, quantificação e orçamentação); possibilidade de simulação das diversas etapas da construção, permitindo a identificação e eliminação de conflitos antes mesmo da construção e diminuindo retrabalhos e desperdícios (resíduos); disponibilização de simulação de desempenho dos elementos, de sistemas e do próprio ambiente construído; gestão mais eficiente do ciclo de obra; diminuição de prazos e custos; e maior consistência de dados e controle de informações e processos, resultando em maior transparência nas contratações públicas e privadas (Vargas, 2018).

Para melhoramento da produtividade na construção civil e à medida que se eleve o nível de exigência dos clientes quanto ao desempenho de seus ativos, se aumentará a demanda por profissionais da indústria com domínio sobre a metodologia

BIM. O desenvolvimento constante das tecnologias resulta na criação de programas com cada vez mais funcionalidades para apoiar os profissionais (Garibaldi, 2020).

A eficiência no planejamento e gerenciamento de obras se mostra cada vez mais atrelada à utilização de recursos tecnológicos, oferecidos em massa pelo mercado (Garibaldi, 2020). O BIM surge como uma alternativa para redução das problemáticas mais comuns na concretização de um projeto: perdas de informação, incompatibilidade entre projetos e necessidade de aditivos nos contratos (Garibaldi, 2020).

Assim, quando se trata da utilização das plataformas que o BIM disponibiliza em uma sinergia com a engenharia simultânea se destaca frente ao processo de projeto tradicional, usualmente desenvolvido em 2D e com uma simples representação planificada do que será construído (Rezende, 2008). São necessárias informações mais aprofundadas sobre a construção e os elementos do respectivo projeto, além de promover uma integração entre as diferentes equipes de projeto e demais agentes envolvidos neste processo, que passam a trabalhar de forma simultânea, diferentemente do que acontecia no processo de projeto tradicional e sequencial (Vargas, 2018).

4 METODOLOGIA

Nesta pesquisa foi realizado um estudo de caso com base em uma revisão bibliográfica sobre Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO), aplicado a uma construtora e duas de suas incorporadoras, com o objetivo de investigar sua dinâmica de operação e os mecanismos de gestão integrada entre as organizações estudadas.

Esta abordagem metodológica busca compreender fenômenos contemporâneos em seus contextos reais, respondendo a questões do tipo "como" e "por que". Segundo Yin (2001), o estudo de caso é indicado quando o pesquisador possui controle limitado sobre os eventos analisados e quando o objeto de estudo envolve múltiplas variáveis interdependentes.

O estudo foi estruturado em cinco fases. Na primeira fase, a revisão da literatura permitiu identificar os principais desafios e práticas do setor, fornecendo subsídios teóricos para a análise do caso específico da construtora estudada. Foram abordados conceitos relacionados à gestão de projetos, à engenharia simultânea e à aplicação do Building Information Modeling (BIM).

Após a fundamentação teórica, a segunda fase consistiu na análise documental para compreender o funcionamento do gerenciamento da construtora estudada, incluindo a análise da evolução de seus fluxos de trabalho, metodologias de gestão e processos adotados. O objetivo foi estabelecer uma base comparativa entre diferentes momentos da atuação da empresa.

Na terceira fase, foram realizadas entrevistas com profissionais atuantes na construtora, no final de 2023, visando à identificação de padrões e percepções relacionadas ao desempenho, retrabalho e desalinhamentos entre equipes. As informações foram categorizadas em uma matriz analítica, permitindo a sistematização dos dados e a identificação de recorrências e divergências.

A quarta fase correspondeu à realização de uma pesquisa de campo de natureza descritiva. Durante seis meses, foram acompanhadas atividades operacionais e fluxos de trabalho de projetos de menor e maior complexidade, desenvolvidos pelas incorporadoras pertencentes à construtora. Esse acompanhamento possibilitou a análise dos principais entraves e a avaliação das práticas de coordenação adotadas no Escritório Integrado de Projetos (EIP).

Por fim, na quinta fase, os fluxos de trabalho foram analisados com base em princípios de gestão integrada de projetos, engenharia simultânea, modelagem da informação da construção (BIM) e metodologias ágeis. Foram aplicadas ferramentas como mapeamento de processos, análise de valor agregado, gestão de riscos e simulações computacionais, quando aplicáveis. O objetivo foi identificar práticas inovadoras e propor melhorias que aumentem a confiabilidade, a eficiência e o alinhamento estratégico entre as equipes envolvidas, contribuindo para a otimização da tomada de decisão.

A combinação entre pesquisa teórica, documental, empírica e analítica permitiu uma abordagem abrangente e aprofundada sobre os processos de gestão da organização investigada, contribuindo para o entendimento dos desafios enfrentados no contexto contemporâneo da construção civil.

4.1 Caracterização da Construtora Estudada

A empresa analisada neste estudo possui uma trajetória de quarenta e cinco anos no setor da construção civil, consolidando-se como uma das principais atuantes no mercado imobiliário brasileiro. Sua atuação abrange todas as cinco regiões do país, estando presente em vinte e um estados e no Distrito Federal. Com foco na incorporação, desenvolvimento e comercialização de empreendimentos imobiliários na planta, a empresa tem como público-alvo majoritário clientes de habitação popular, buscando atender à demanda por moradias acessíveis em larga escala.

Seu modelo de negócios é estruturado para abranger todas as etapas do processo construtivo, desde a prospecção e aquisição de terrenos até a regularização, incorporação, execução e entrega dos empreendimentos. Esse controle sobre toda a cadeia produtiva permite maior eficiência operacional e padronização dos processos, impactando diretamente na redução de custos e na escalabilidade dos projetos. Além disso, a empresa conta com diversas incorporadoras em seu portfólio, o que amplia sua capacidade de atuação no mercado e possibilita a diversificação de seus investimentos.

A empresa adota tecnologias inovadoras para otimizar suas operações, como o BIM (*Building Information Modeling*), que melhora o planejamento e a gestão das obras, além de metodologias ágeis e Engenharia Simultânea, que permitem maior integração entre as equipes e redução de desperdícios no processo produtivo.

Também investe em soluções voltadas à sustentabilidade, com iniciativas que buscam eficiência energética, uso racional de recursos naturais e conformidade com normas ambientais e regulatórias vigentes.

Nos últimos anos, a empresa tem direcionado esforços para aprimorar sua estrutura organizacional e processos internos, criando áreas específicas voltadas à inovação e ao desenvolvimento contínuo. Essas iniciativas visam fortalecer sua cultura organizacional e garantir maior adaptação às novas tendências e desafios do mercado imobiliário. Além disso, sua presença nacional e experiência acumulada permitem que a empresa esteja atenta às variações regionais da demanda habitacional, ajustando suas estratégias conforme as necessidades e particularidades de cada localidade.

Com essa abordagem, a empresa busca se manter competitiva no setor, conciliando inovação, escala produtiva e atendimento a um amplo público-alvo, sempre em conformidade com as exigências do mercado e da legislação vigente.

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

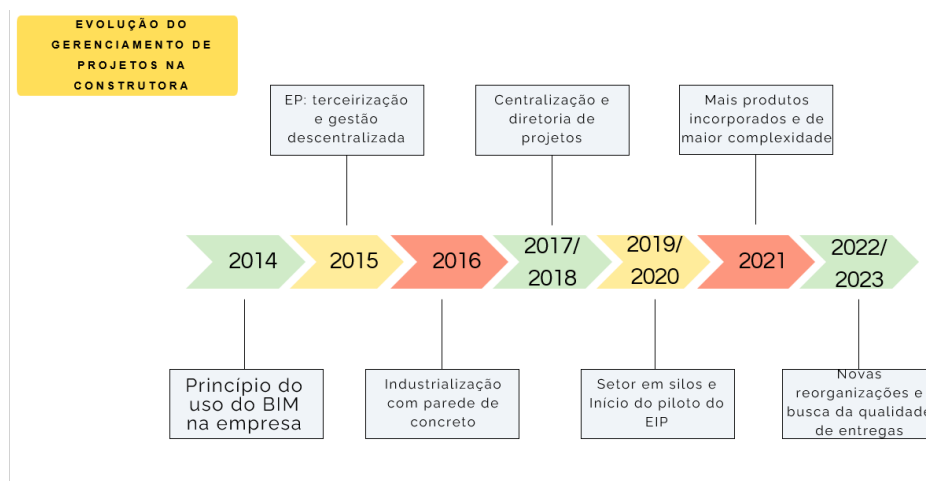
Nesta seção, são apresentados os resultados da pesquisa, seguidos de uma discussão detalhada que explora as implicações teóricas e práticas sobre a eficácia de um Escritório Integrado de Projetos (EIP) em uma construtora de grande porte, com ênfase no desenvolvimento integrado.

A estrutura desta análise busca fornecer uma visão abrangente e coesa dos dados levantados, iniciando pela descrição dos processos e, em seguida, apresentando uma avaliação crítica baseada na literatura.

5.1 Evolução do gerenciamento de projetos na construtora

A construtora em estudo adota diferentes metodologias de gerenciamento de projetos, predominando abordagens tradicionais. Sua evolução pode ser observada na Figura 2, onde pode-se verificar o desenvolvimento das práticas de gestão de projetos ao longo do tempo. São destacados os marcos de transição, evidenciando como a empresa incorporou novas estratégias e ferramentas para otimizar seus processos internos.

Figura 2 – Evolução do gerenciamento de projetos na construtora.



Fonte: Autora (2024)

A evolução da construtora ao longo da última década pode ser compreendida a partir de marcos importantes que transformaram suas práticas e processos. Em 2014, deram-se os primeiros passos rumo à inovação com a introdução do BIM (Building Information Modeling), iniciando as tratativas e intenções para a

implementação dessa tecnologia. No entanto, nesse período, a empresa ainda não possuía um escritório de projetos interno. Em 2015, a gestão de projetos era realizada por meio de terceiros, com um modelo centralizado entre as diferentes regiões do estado, o que impunha desafios na coordenação e na padronização das entregas.

O ano de 2016 marcou um avanço significativo com a adoção da industrialização na construção, utilizando a metodologia de paredes de concreto moldadas com formas metálicas. Essa inovação trouxe ganhos expressivos em agilidade e eficiência entre as fases construtivas, destacando-se como um passo fundamental para a evolução da empresa. No entanto, com a crescente necessidade de controle e otimização dos processos, tornou-se evidente a importância de reavaliar a estrutura organizacional.

Entre 2017 e 2018, diante da expansão da industrialização e da busca por maior padronização, a empresa identificou a necessidade de fortalecer a centralização da gestão entre as diferentes regiões. Esse movimento visava garantir um controle mais eficaz e uma maior uniformidade nos projetos, possibilitando um alinhamento estratégico com os novos métodos construtivos. Entretanto, a transição para esse modelo centralizado ainda apresentava desafios estruturais. Inicialmente, a organização manteve-se segmentada em silos, com arquitetura e engenharia atuando de maneira isolada, o que, para empreendimentos de menor complexidade, mostrou-se funcional. Porém, à medida que produtos mais sofisticados passaram a ser incorporados ao portfólio, a necessidade de integração entre as áreas tornou-se imprescindível, exigindo novas reorganizações e aprimoramento da qualidade das entregas.

A análise dessa trajetória evidencia os desafios enfrentados na adoção de metodologias mais integradas e inovadoras, como a engenharia simultânea e o BIM, além das transformações organizacionais necessárias para sua implementação. Compreender essa evolução permite não apenas avaliar os impactos dessas mudanças na eficiência dos processos, mas também destacar como a colaboração entre as equipes foi aprimorada ao longo do tempo, aspectos que serão detalhados ao longo desta seção.

5.2 Processo de trabalho da construtora

Por meio de uma abordagem sistêmica, que enfatiza o todo, foram coletados dados sobre o gerenciamento e funcionamento do escritório de projetos da construtora de grande porte, especialmente ao longo da última década marcada por transformações contínuas e de reestruturação. Esses dados foram obtidos através da pesquisa de campo e das entrevistas com seis profissionais da empresa, cujo roteiro está apresentado no Apêndice A e as descrições das entrevistas no Apêndice B.

A empresa adota um método de lançamentos de empreendimentos, que consiste no planejamento e desenvolvimento estruturado de novos projetos. O objetivo é comercializar a maior parte das unidades ainda na fase de planta, buscando minimizar os desembolsos financeiros iniciais e maximizar os lucros, enquanto trabalha para alcançar metas comerciais, financeiras e estratégicas.

O fluxo de aquisição do terreno (Figura 3) recebe essa nomenclatura porque, para que um empreendimento se concretize, o primeiro passo fundamental é garantir o terreno. Dessa forma, para atender à estratégia da construtora, o processo começa com a prospecção ou reaproveitamento de terrenos. Esse processo envolve a utilização de lotes já ocupados, seja por construções antigas ou áreas subutilizadas, para novos empreendimentos, otimizando recursos e minimizando os impactos ambientais.

Em seguida, é realizado um estudo de viabilidade do empreendimento, que inclui uma análise arquitetônica voltada para o mercado, focada na arquitetura comercial. O objetivo dessa etapa é projetar espaços que atendam às necessidades e expectativas do público-alvo, maximizando tanto a valorização quanto a atratividade do imóvel. Além disso, o estudo abrange a viabilidade econômico-financeira e a verificação da conformidade com os requisitos legais aplicáveis. Para essa avaliação, são utilizados índices históricos da empresa, juntamente com as condições específicas do terreno e sua localização.

Após a validação dessa análise pelos responsáveis, como os diretores, o processo segue para as etapas subsequentes de desenvolvimento do projeto, com validações periódicas ao longo de todo o ciclo até o lançamento do empreendimento.

Figura 3 - Fluxo de aquisição do terreno.



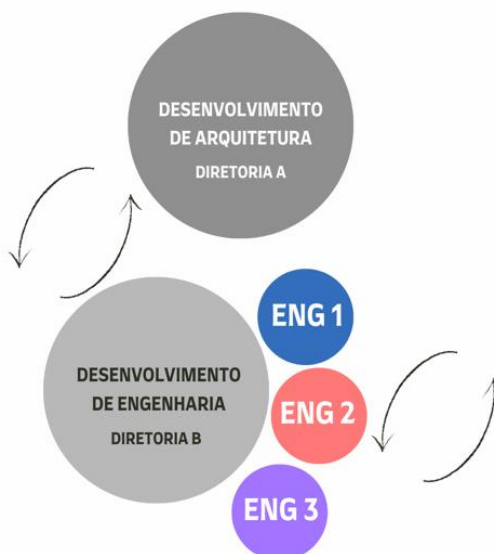
Fonte: Autora (2024)

Para atender a esse fluxo de trabalho do início ao fim, a empresa reconheceu a importância de estabelecer uma cultura robusta de padronização, aprendizado contínuo, e a formação de equipes dedicadas a cada fase do processo, com setores bem definidos, papéis claros e responsabilidades estabelecidas. Inicialmente, para atingir esses objetivos, optou-se por um modelo estruturado de forma segmentada. Esse modelo resultou na divisão do escritório de arquitetura do escritório de engenharia, sendo que este último foi subdividido em áreas essenciais da construção, como terraplenagem, estrutura e instalações.

Contudo, esse modelo segmentado resultava em contribuições sequenciais e não integradas ao longo de todo o ciclo do projeto. Como consequência, surgiam desafios como retrabalhos excessivos, falta de comunicação entre as partes envolvidas e desalinhamento de expectativas, prejudicando a eficiência do processo.

Quando o escritório de projetos passou a ser internalizado pela construtora, o modelo operacional ainda seguia o formato segmentado, como ilustrado na Figura 4, onde as áreas funcionavam de maneira independente, com pouca interação ou integração entre os departamentos.

Figura 4 – Modelo segmentado do escritório de projetos.



Fonte: Autora (2024)

Nesse formato adotado, os indicadores de desempenho das áreas segmentadas, como eficiência, qualidade, prazos e custos, eram avaliados de maneira independente, o que gerava desconforto entre os departamentos. O desempenho do projeto era mensurado com base na diferença entre a primeira e a última proposta, o que reforçava uma visão fragmentada das áreas. Essa abordagem dificultava a colaboração entre as equipes e o alinhamento em torno de objetivos comuns, prejudicando a integração necessária para o sucesso do projeto.

Com entregas fragmentadas, retrabalhos frequentes e falhas na comunicação, o processo dentro do fluxo de um projeto apresentava baixa eficiência. O prazo médio de conclusão era de seis meses, período durante o qual surgiam grandes retrocessos e a necessidade de ajustes. Isso atrasava significativamente a liberação do projeto para a etapa de legalização, comprometendo o cronograma geral do empreendimento.

Em 2016, o escritório de projetos ainda atendia parcialmente às regionais, devido à gestão descentralizada e à terceirização extensiva. Nesse cenário, as diferenças culturais entre as regionais eram marcantes, e não existiam padrões uniformes nos processos e fluxos adotados por cada uma delas. Vale destacar que, nesse período, houve um aumento no número de projetos, com foco principalmente em empreendimentos de menor complexidade. Esses projetos eram alinhados ao modelo básico da construtora, voltado para atender às necessidades essenciais dos clientes.

O crescimento da construtora levou à expansão de suas operações em nível regional, resultando no aumento do número de projetos, na maior complexidade das obras e na presença em novas cidades. Essa expansão exigiu uma revisão significativa do processo do escritório de projetos, levando à sua primeira reestruturação, ocorrida entre 2014 e 2015. Foi necessário desenvolver um novo modelo que garantisse maior agilidade para enfrentar os desafios emergentes, como adaptações regionais para a legalização, diferenças culturais entre os clientes de diferentes estados, aumento substancial no número de colaboradores e a adoção de tecnologias e ferramentas atualizadas para acompanhar a evolução do mercado.

5.3 O estabelecimento do Escritório Integrado de Projetos

Devido à expansão no escopo e na complexidade dos projetos, ainda focados no produto de menor complexidade devido ao crescimento do mercado imobiliário, intensa concorrência e desafios com terrenos que não eram mais *greenfield*, além de desafios de engenharia nas condições de contorno e legislações, 2020 trouxe a necessidade de uma reestruturação abrangente que ultrapassasse o modelo segmentado de gestão e estruturação das áreas então existente. A estrutura anterior não estava mais adequada para enfrentar as novas demandas e desafios identificados nesse período.

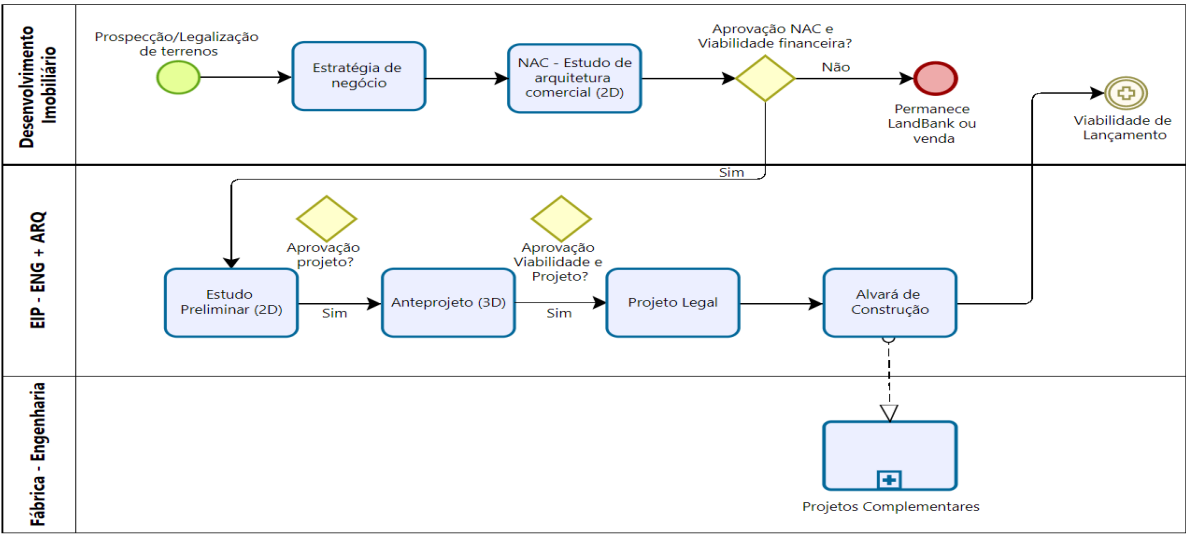
Para sustentar e impulsionar esse crescimento, a empresa passou a concentrar um foco significativo na padronização e centralização dos processos e fluxos, visando reduzir a autonomia das regionais. Embora ainda existissem escritórios em outras regiões com menor poder decisório, a sede e as equipes foram centralizadas em um único local para garantir maior uniformidade e coordenações de arquitetura e engenharia por regionais. Essa centralização facilitou a implementação de premissas e conceitos de maneira integral em todo o portfólio da empresa, assegurando o cumprimento das condições legais, independentemente de o projeto estar localizado no Rio de Janeiro ou no Amazonas.

Dentro desse conceito de integração, foi idealizado o Escritório Integrado de Projetos (EIP), um modelo de escritório de projetos que enfatiza a simultaneidade entre as fases de todo o ciclo, desde a prospecção e legalização até o lançamento para venda.

Como em toda implementação e estruturação de uma nova área, foi necessário realizar um projeto piloto utilizando a metodologia tradicional de gerenciamento de projetos, combinada com algumas práticas ágeis, integrando as equipes de arquitetura e engenharia. O projeto piloto do EIP visou promover a colaboração entre equipes multidisciplinares, realizando validações simultâneas durante as diversas fases do projeto desde o início, por meio de reuniões de validação entre todas as partes envolvidas, "dailys" (reuniões diárias rápidas) para acompanhamento do progresso do projeto em cada fase, e o uso de ferramentas como o BIM 3D, quando necessário, devido ao nível de complexidade.

Esse processo foi fundamental para demonstrar o sucesso do EIP, já que reduziu o tempo de entrega final do processo de aprovação, de 6 meses para apenas 45 dias. Dado o êxito alcançado, o modelo de Escritório Integrado de Projetos (EIP) foi consolidado conforme Figura 5 no âmbito do seu fluxo de trabalho.

Figura 5 – Fluxo de trabalho do EIP para produto de menor complexidade.



Fonte: Autora (2024)

O EIP foi estruturado com o objetivo de incorporar a visão técnica da engenharia (como instalações, terraplenagem e estrutura) em todas as fases da arquitetura do projeto, maximizando o potencial da expertise multidisciplinar de arquitetos e engenheiros. O EIP foi integrado à estrutura de engenharia que era dividida em duas frentes principais: EIP e Fábrica.

No projeto piloto, a estrutura dimensionou uma pessoa do EIP para acompanhar três projetos simultaneamente, enquanto a responsável pela arquitetura era alocada exclusivamente a um único projeto. Esse modelo foi concebido para

eliminar a fragmentação causada pelos silos entre os núcleos individuais, promovendo uma comunicação mais eficiente e uma integração contínua entre todas as partes envolvidas. Além de minimizar a busca por soluções isoladas, esse formato incentivava o desenvolvimento de um senso comum elevado, alinhando objetivos e expectativas entre todos os responsáveis pelo projeto.

As responsabilidades da pessoa do EIP incluíam consolidar tecnicamente as informações relacionadas às condições de contorno do terreno, como relatórios de sondagem, laudos ambientais, estudos de cheias, levantamentos topográficos, ou qualquer outra informação técnica relevante, avaliando seus impactos na viabilidade do empreendimento. Além disso, o profissional participava das validações do projeto de arquitetura, assegurando a incorporação dos requisitos técnicos de engenharia desde as etapas iniciais. Também era responsável por facilitar a comunicação entre as disciplinas envolvidas, antecipar e solucionar conflitos técnicos para evitar retrabalhos, e monitorar a conformidade com os padrões e premissas estabelecidos pela construtora.

O modelo inicial do escritório integrado de projetos foi desenvolvido para lidar com produtos de menor complexidade. A integração das visões, premissas e diretrizes entre as diversas áreas multidisciplinares resultou em maior agilidade no processo. Entretanto, o ambiente integrado não é totalmente adotado como previsto na literatura.

O processo conhecido como *landbank* de terrenos consistia na aquisição de novos terrenos ou na utilização do banco de terrenos previamente adquirido pela construtora. Para cada terreno, um núcleo especializado era responsável por elaborar, em um prazo de dois a três dias, um estudo de arquitetura comercial, em colaboração com a equipe local da cidade onde o empreendimento seria desenvolvido, garantindo a conformidade com a legislação municipal vigente. Nesse estágio, as ferramentas utilizadas para a elaboração do projeto eram baseadas em tecnologia 2D, uso de Autocad para desenhos, dado o curto prazo disponível para a definição do produto.

Por se tratar de uma fase inicial do negócio, qualquer dúvida específica sobre a implantação do empreendimento, como topografia, geotecnia (se disponível) e infraestrutura existente, era encaminhada ao Escritório Integrado de Projetos (EIP), responsável por fornecer esse suporte técnico. Paralelamente, o Gestor de Pré-Lançamento (GPL) tinha a função de validar a construtibilidade da obra, analisando

possíveis divergências de execução sob a ótica da implantação e participando ativamente do processo desde as etapas iniciais.

O Escritório Integrado de Projetos (EIP) era acionado para fornecer esse suporte técnico, enquanto o Gestor de Pré-Lançamento (GPL), era responsável por validar a construtibilidade da obra, ou seja, prática para identificar possíveis divergências de execução sob a ótica de implantação e participava ativamente do processo desde as etapas iniciais.

Após as validações necessárias a nível diretoria e GPL, quanto a estratégia do negócio e aprovação do estudo de arquitetura comercial, era realizada uma análise de viabilidade financeira para assegurar que o empreendimento geraria o lucro esperado para a construtora, mesmo com informações limitadas sobre as condições de contorno do terreno.

Caso a viabilidade e a arquitetura comercial fossem rejeitadas, o destino do terreno seria estrategicamente analisado em duas possibilidades: se o terreno já houvesse sido adquirido, seria avaliado se permaneceria no *landbank* para futura utilização ou se seria vendido; caso o terreno ainda não tivesse sido comprado, o estudo seria cancelado, e o projeto não avançaria para as etapas seguintes. Por outro lado, em caso de aprovação, o projeto prosseguiria para a fase de estudo preliminar.

O estudo preliminar, era elaborado em 2D, integrando arquitetura e engenharia no formato EIP, com considerações de cada disciplina e conformidade com as exigências legais para aprovação local. Após a conclusão, era apresentado o estudo para diretores para aprovação do projeto nessa fase.

Se o estudo não fosse aprovado e o terreno pertencesse à construtora, o estudo era descartado, enquanto o terreno permanecia em standby para futuras análises conforme a demanda ou poderia ser vendido. Em muitos casos, o terreno era negociado por meio de permuta, sem necessidade de compra direta. Já com a aprovação do estudo preliminar, o projeto avançava para a fase de refinamento, denominada Anteprojeto em Modelagem 3D. Nessa etapa, iniciava-se a criação do modelo tridimensional, que proporcionava maior detalhamento e precisão ao projeto. O anteprojeto era submetido a uma nova validação, seguindo o mesmo sistema utilizado na análise do estudo preliminar, garantindo a conformidade com os requisitos técnicos, comerciais e legais antes de avançar para as próximas fases.

Na etapa de projeto legal, eram elaboradas as pranchas arquitetônicas necessárias para a aprovação junto aos órgãos locais, bem como pranchas arquitetônicas no padrão interno da construtora. Após a conclusão dessa documentação, iniciavam-se os trâmites junto aos órgãos competentes para a obtenção do alvará de construção. O padrão era desenvolver os projetos complementares apenas após a obtenção do alvará da prefeitura. No entanto, dependendo da estratégia do empreendimento, a construtora podia optar por iniciá-los logo após o protocolo, antes da aprovação formal, devido às particularidades de cada regional. Já empreendimentos de maior complexidade exigiam consultorias especializadas, integradas ao projeto arquitetônico para evitar mudanças significativas em momentos inadequados. Em ambos os casos, essa etapa era conduzida pelo setor sucessor do Escritório Integrado de Projetos (EIP), conhecido como Fábrica. Paralelamente, os projetos complementares eram desenvolvidos dentro da estrutura de engenharia denominado Fábrica, assegurando o alinhamento técnico e a continuidade do cronograma do empreendimento.

A obtenção do alvará de construção marcava a elaboração da viabilidade do lançamento do empreendimento, incluindo a definição do valor de mercado do produto, estabelecendo assim a base para a próxima etapa, a de comercialização. Quando a porcentagem de vendas estipulada internamente era alcançada e os projetos complementares estavam concluídos, o processo avançava para a fase de execução da obra. O alvará de construção, trazia a elaboração da viabilidade do lançamento do empreendimento, incluindo a definição do valor de mercado do produto, consolidando assim a base para a próxima etapa de comercialização. Quando a porcentagem de vendas estipulada internamente era atingida e os projetos complementares eram finalizados, o processo avançava para a fase de execução da obra.

Ao longo de todo o processo, o projeto poderia ser interrompido caso a viabilidade não fosse aprovada em qualquer uma das fases citadas (estudo de arquitetura comercial, estudo preliminar, anteprojeto e lançamento). Dois departamentos desempenhavam papéis fundamentais nesse ciclo: o desenvolvimento imobiliário, onde estava localizada a equipe de arquitetura, e a área de engenharia. O setor de Desenvolvimento Imobiliário (DI), responsável pelas incorporações, desempenhava um papel essencial, atuando em conjunto com o Escritório Integrado

de Projetos (EIP). Dentro do DI, existiam duas subdivisões: o DI Legalização, encarregado de regularizar o empreendimento junto à regional e validar o projeto sob a ótica da legislação municipal e estadual, assegurando sua conformidade legal, e o DI Prospecção, responsável pela busca e avaliação de terrenos. Essa colaboração com o EIP visava dar suporte às fases de arquitetura e engenharia, garantindo que os requisitos legais fossem atendidos, permitindo a execução do projeto de forma eficiente e com o menor retrabalho possível expertises multidisciplinares. A colaboração visava dar suporte às fases de arquitetura, assegurando que os requisitos construtivos fossem atendidos para a execução do projeto de forma eficiente e alinhada às diretrizes estratégicas.

Um aspecto crucial da padronização foi a criação de *checklists* para as áreas de arquitetura e engenharia, que estabeleceram premissas uniformes em todas as etapas do projeto. Sobre os *checklists* definiam os documentos e informações obrigatórios para a transição entre as fases do projeto, garantindo a consistência e a conformidade com as exigências em cada etapa. Além disso, eles asseguravam a manutenção da uniformidade nas definições e processos ao longo do projeto, mesmo quando este envolvia localidades diferentes.

O EIP desempenhou um papel crucial na agilização e fluidez das atividades, adotando um formato de projeto simultâneo. O objetivo era integrar diferentes disciplinas e atividades de engenharia de forma colaborativa e simultânea ao longo do desenvolvimento do projeto, otimizando os processos e reduzindo o tempo de execução. Assim sendo, o modelo foi especialmente eficaz em projetos de menor complexidade, conhecidos como produto de menor complexidade, que atendem a demandas mais simples e com menor nível de personalização. Como esses projetos não exigiam grandes adaptações por parte dos clientes, a padronização se tornou mais fácil, permitindo a implementação de processos mais eficientes e a redução de custos e prazos.

5.4 Adequação do EIP a Projetos de Alta Complexidade

Em 2021/2022, a companhia ampliou seu portfólio ao adquirir duas incorporadoras, cada uma delas trazendo um perfil de cliente distinto. A primeira incorporadora passou a focar em empreendimentos destinados a um público mais exigente e crítico, caracterizado por maior poder aquisitivo, que buscava

apartamentos com maior personalização. Já a segunda incorporadora direcionou seus projetos para atender um único investidor estrangeiro, com ênfase na entrega de apartamentos voltados para o mercado de aluguel para moradia, priorizando aspectos como rentabilidade e viabilidade para locação. A diversificação permitiu à companhia ampliar seu alcance e atender a uma gama mais ampla de necessidades no mercado imobiliário.

Embora o modelo de escritório integrado de projetos tenha demonstrado eficiência ao atender projetos de menor complexidade, como o produto de menor complexidade, ele apresentou algumas limitações ao lidar com projetos mais complexos, classificados como dos produtos de maiores complexidades. Entre os desafios enfrentados, destacaram-se; níveis insuficientes de informação, nem todos os dados necessários eram obrigatórios para o avanço entre fases, comprometendo a consistência do processo; qualidade das entregas, o padrão das entregas variava, afetando a precisão e a confiabilidade dos projetos; falhas de comunicação anteriormente existentes, a integração entre as diversas equipes e disciplinas revelou pontos críticos, dificultando o alinhamento adequado; rastreabilidade de formalizações, a ausência de um controle efetivo dificultava o acompanhamento e a validação das decisões e mudanças realizadas ao longo do processo.

As limitações evidenciaram a necessidade de ajustes no modelo para que ele pudesse atender às maiores demandas de complexidade e personalização dos produtos de maiores complexidades. Isso motivou uma terceira fase de reestruturação, com o objetivo de ajustar os fluxos do modelo existente sem descartá-lo e reorganizar os departamentos para esclarecer os escopos, envolvendo profissionais mais experientes dedicados às diversas disciplinas de projetos.

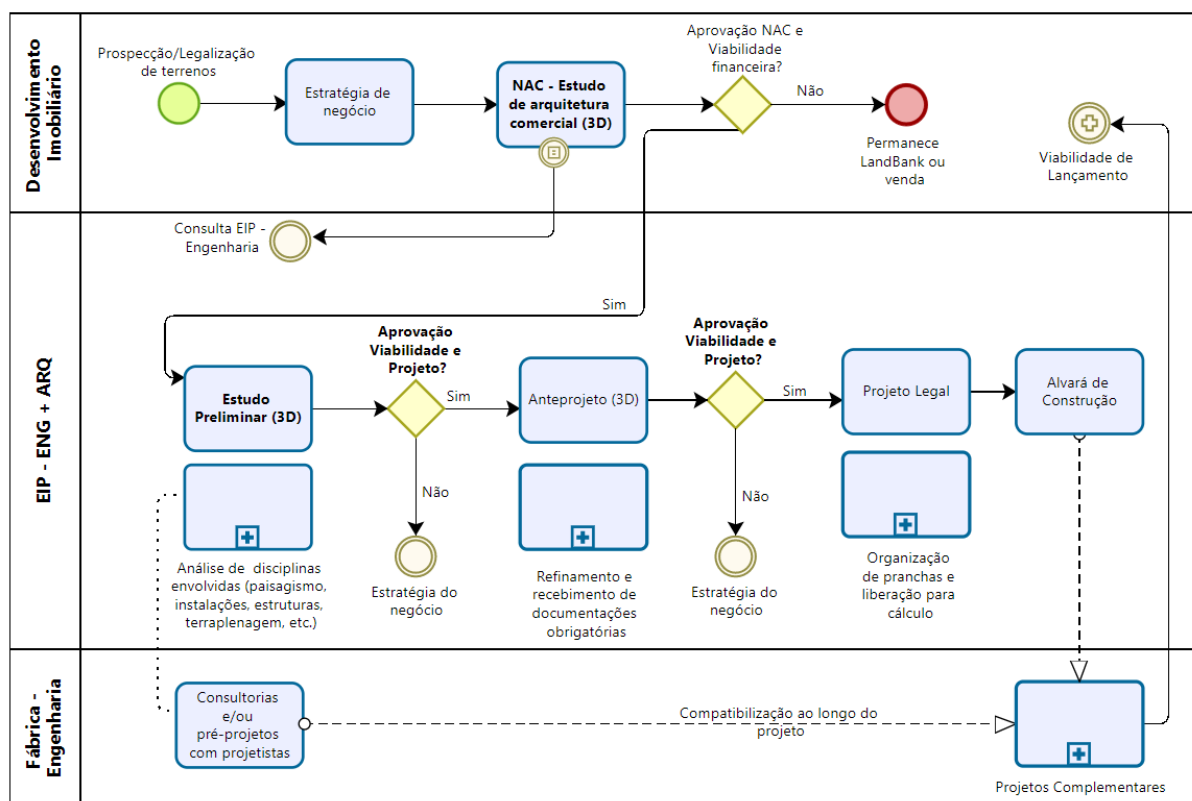
Com o aumento das complexidades dos projetos, da maior exigência por parte dos clientes foi devido a necessidade de adaptação a um mercado em constante evolução. Para atender a essas demandas, tornou-se essencial alinhar-se ao conceito BIM e à abordagem de engenharia simultânea, que buscam promover uma colaboração mais integrada no ambiente de trabalho.

A análise permitiu identificar, de forma conjunta entre as disciplinas de engenharia e arquitetura, as funções, necessidades, requisitos e restrições de cada projeto. O fim era garantir maior precisão nas entregas, reduzir falhas de comunicação e retrabalhos, além de melhorar a rastreabilidade e a qualidade das formalizações ao

longo do ciclo de desenvolvimento. Essas práticas, embora desafiadoras, reforçaram a importância de evoluir os processos para lidar com o contexto mais dinâmico e exigente do mercado atual.

Acerca da nova estrutura de fluxo de trabalho (Figura 6), especialmente ajustada para atender às duas novas incorporadoras, esta possui objetivo de oferecer uma solução mais flexível e adaptada às diferentes necessidades de seus clientes. Considerando o perfil de clientes mais exigentes, o fluxo de trabalho incorporou processos de compatibilização mais rigorosos, garantindo que todas as etapas do projeto fossem analisadas em detalhes, evitando falhas e retrabalhos.

Figura 6 – Fluxo de trabalho do EIP para produtos de maior complexidade



Fonte: Autora (2024)

Em uma breve síntese, o novo fluxo de trabalho desenvolvido para produtos de maior complexidade envolveu uma maior centralização dos processos de planejamento e execução, criando uma coordenação específica para arquitetura e engenharia. Anteriormente, as coordenações eram divididas por regionais, mas passaram a ser organizadas por produto. Com esse modelo, as disciplinas de arquitetura, engenharia, paisagismo e instalações passaram a atuar de forma

colaborativa, ou seja, de forma a ser compatibilizada durante o processo de elaboração do projeto, promovendo uma integração mais eficiente entre as equipes e garantindo maior coesão nos resultados do projeto.

Em uma breve síntese, detalhando o novo fluxo de trabalho desenvolvido para as duas incorporadoras envolveu uma maior centralização dos processos de planejamento e execução, alinhando as disciplinas de engenharia, arquitetura, paisagismo e instalações em um formato colaborativo. Consoante a isto, o fluxo também ampliou a integração entre as equipes e adotou ferramentas que facilitassem a comunicação contínua entre todos os setores envolvidos.

O fluxo de trabalho foi estruturado em um formato macro, abrangendo diretrizes gerais para os processos. Contudo, foram incorporadas considerações específicas às particularidades de cada incorporadora ao longo do projeto, permitindo o desenvolvimento de soluções customizadas que atendem às expectativas e necessidades exclusivas de cada cliente.

A abordagem equilibrada entre padronização e personalização buscou assegurar a eficiência nos processos gerais, ao mesmo tempo em que oferecesse a flexibilidade necessária para adaptar os projetos às demandas específicas, garantindo maior satisfação do cliente e alinhamento com os objetivos estratégicos da empresa.

5.5 Desafios e estratégias para evolução do Escritório Integrado de Projetos

A industrialização e a padronização são estratégias essenciais para a eficiência e a qualidade na construção civil. Elas envolvem a adoção de processos e métodos sistemáticos que visam aumentar a produtividade, reduzir custos e minimizar erros ao longo de todo o ciclo de vida de um projeto.

Por outro lado, a padronização envolve a definição de normas, procedimentos e especificações técnicas que garantem a uniformidade e a consistência nos produtos e serviços oferecidos pela construtora. Isso facilita a gestão de qualidade, a coordenação entre equipes e a entrega de resultados previsíveis e de alta qualidade para os clientes.

Apesar da importância dessas estratégias, é crucial reconhecer que o sucesso de qualquer empreendimento depende, em primeira instância, das pessoas envolvidas. A habilidade, o comprometimento e a expertise dos profissionais são elementos essenciais para a implementação eficaz das práticas de industrialização e

padronização. No entanto, reconhece-se que, na prática, os resultados podem não ser plenamente satisfatórios, devido a variações no desempenho e a desafios operacionais.

Além disso, a capacidade de inovação e adaptação das equipes diante de mudanças no mercado e de desafios inesperados desempenha um papel crucial no sucesso dos projetos. Essa percepção levou a construtora a direcionar esforços para o fortalecimento de sua cultura organizacional, promovendo maior integração entre as diretorias. Assim, essa iniciativa buscou alinhar os valores, práticas e objetivos estratégicos, fomentando uma colaboração mais coesa e resiliente em todos os níveis da empresa.

Nesse novo cenário, foram identificadas lacunas que impactam diretamente a eficiência do Escritório Integrado de Projetos (EIP). Um dos principais desafios observados foi a presença de profissionais mais juniores, que, por vezes, não possuíam o conhecimento abrangente necessário para lidar com projetos complexos. Além disso, houve um foco excessivo na redução de custos, frequentemente em detrimento da qualidade, resultando em um padrão engessado que demandava melhorias significativas.

Para uma análise crítica mais aprofundada das propostas de melhoria, os padrões de desempenho das equipes foram organizados em uma matriz (Quadro 1). O objetivo foi destacar os fatores que influenciaram mudanças, reestruturações constantes e a evolução dos processos, considerando o contexto dinâmico da indústria da construção civil.

Quadro 1- Matriz de Oportunidades de Melhoria do EIP

Desafio Identificado	Impacto no Processo	Causa Raiz	Oportunidade de Melhoria	Ação Recomendada	Benefícios Esperados
Falta de alinhamento entre arquitetura, engenharia e demais áreas	Retrabalho, aumento de custos e prazos	Comunicação fragmentada e ausência de padronização documental	Estruturar uma governança interna semelhante a um PMO	Criar diretrizes de integração e promover reuniões periódicas	Maior eficiência e redução de conflitos entre disciplinas
Desalinhamento das expectativas dos clientes	Alterações tardias no projeto, atrasos e insatisfação	Falta de envolvimento dos clientes nas fases iniciais do desenvolvimento do projeto	Implementar metodologias ágeis e feedback contínuo com clientes	Adotar design thinking e sprints de validação com stakeholders	Produtos mais aderentes ao mercado e menor necessidade de mudanças tardias
Fragmentação das práticas dentro do EIP	Processos ineficientes, falta de sinergia	Metodologias implementadas de forma isolada em “ilhas” de conhecimento	Criar uma centralização estratégica para a padronização de processos	Desenvolver um repositório de boas práticas e promover capacitações internas	Maior uniformidade nos processos e compartilhamento eficiente do conhecimento
Dificuldade na implementação do BIM e engenharia simultânea	Adoção parcial, desperdício de potencial da tecnologia	Resistência à mudança, falta de capacitação técnica	Ampliar o treinamento em BIM e reforçar a cultura de colaboração digital	Criar programas internos de treinamento e workshops de boas práticas	Melhor aproveitamento da tecnologia, minimizando inconsistências nos projetos
Redução da confiabilidade dos projetos de maior complexidade	Incertezas no planejamento e execução	Falta de controle e métricas de desempenho no processo de desenvolvimento	Criar indicadores de desempenho para gestão de projetos	Implantar KPIs para medir eficiência, erros e acertos nos fluxos de trabalho	Tomada de decisão baseada em dados, melhorando previsibilidade e confiabilidade

Fonte: Autora (2024)

A matriz evidencia padrões consistentes observados nas entrevistas e na análise documental, destacando tanto os fatores positivos quanto os desafios enfrentados pelas equipes. Áreas de sucesso, como a colaboração entre arquitetura e engenharia e a adoção gradual de novas metodologias, como o BIM, demonstraram um impacto positivo na agilidade e eficiência dos processos. No entanto, também foram identificados gargalos operacionais, especialmente relacionados ao retrabalho causado pela falta de alinhamento inicial entre disciplinas e ao desalinhamento das expectativas dos clientes, que resultavam em alterações tardias no projeto.

Diante dessas questões, foram propostas diversas oportunidades de melhoria para fortalecer a sinergia entre as áreas do EIP. A implementação de um repositório

global em nuvem, centralizando todas as informações do projeto (documentação do terreno, aprovações legais, projetos de arquitetura e engenharia), foi uma medida adotada para reduzir falhas de comunicação e retrabalho. Essa padronização não apenas otimizou a fluidez dos processos, mas também impactou positivamente o desempenho do projeto como um todo.

Além disso, a necessidade de manter uma comunicação integrada e rastreável entre todas as partes interessadas foi evidenciada como um fator crítico de sucesso. Para isso, recomenda-se a adoção de um ambiente colaborativo estruturado, garantindo o compartilhamento eficiente de informações e a promoção de uma comunicação mais clara. Essa prática reforça a transparência e reduz inconsistências, contribuindo para um fluxo de trabalho mais eficiente e organizado.

Outro ponto fundamental para a evolução do EIP é a adoção de tecnologias e metodologias integradoras, como o BIM e a engenharia simultânea. Essas ferramentas vêm se mostrando eficazes na superação dos desafios de comunicação e colaboração entre equipes multidisciplinares. No entanto, a análise documental revelou que sua aplicação ainda ocorre de forma isolada e não sistemática, configurando um ambiente fragmentado com abordagens casuais. Para mitigar essa questão, sugere-se a criação de uma estrutura de governança corporativa, atualmente ausente, que estabeleça diretrizes mais rígidas e controle estratégico dos processos.

Por fim, outro fator essencial para o aprimoramento do Escritório Integrado de Projetos é o investimento na capacitação da equipe. A contratação de profissionais com maior expertise e a realização contínua de treinamentos técnicos podem elevar a maturidade organizacional e preparar melhor a empresa para os desafios de um mercado cada vez mais competitivo e exigente. A profissionalização das práticas e o fortalecimento da cultura organizacional são fundamentais para garantir que o EIP alcance seu potencial máximo de eficiência e confiabilidade na gestão dos empreendimentos.

A análise documental revela que o Escritório Integrado de Projetos (EIP), instituído pela própria construtora, abrange apenas um setor específico, não contemplando a estrutura abrangente e multifuncional que caracteriza um Escritório de Gerenciamento de Projetos (PMO). Enquanto o PMO tem uma atuação mais ampla, integrando diversos setores e padronizando processos para a gestão estratégica dos projetos, o EIP foca majoritariamente na coordenação técnica de

disciplinas como arquitetura e engenharia. Assim, a diferenciação evidencia a necessidade de uma abordagem mais holística para garantir maior alinhamento entre todas as áreas envolvidas no desenvolvimento do empreendimento. Esse cenário reflete a trajetória da construtora, que, apesar de um rápido crescimento seguido por uma etapa de industrialização, não contou com um planejamento estratégico claro para sustentar sua evolução.

6 CONCLUSÃO

A gestão de empreendimentos na indústria da construção civil enfrenta desafios significativos, sobretudo diante da crescente complexidade dos projetos, da diversidade de partes interessadas e da necessidade de adaptação contínua às demandas do mercado. Este estudo teve como objetivo analisar detalhadamente o fluxo de trabalho de uma construtora de grande porte, especialmente diante da transição de um modelo de produto de menor complexidade para a gestão de produtos de maior complexidade, impulsionada pela aquisição de duas incorporadoras com perfis distintos de atuação.

A aplicação do método de estudo de caso mostrou-se eficaz para compreender a dinâmica organizacional e os desafios enfrentados pela empresa, permitindo uma análise aprofundada das práticas adotadas. Verificou-se que o modelo do Escritório Integrado de Projetos (EIP) apresenta boa eficiência para empreendimentos mais simples, mas carece de adaptações estruturais e processuais para atender a projetos mais complexos. A reestruturação dos fluxos de trabalho, aliada à adoção de metodologias como a Engenharia Simultânea e o Building Information Modeling (BIM), contribuiu para uma gestão mais colaborativa, integrada e precisa.

O estudo também evidenciou a importância da padronização de processos, da definição de fluxos de comunicação bem estabelecidos e da integração multidisciplinar como estratégias para mitigar falhas, reduzir retrabalhos e garantir maior confiabilidade nas entregas. A construção de uma governança interna voltada à sistematização das práticas organizacionais se destacou como um dos avanços mais relevantes, proporcionando uma base sólida para decisões estratégicas e operacionais.

Dessa forma, a experiência analisada aponta para a necessidade de evolução do EIP para um Escritório de Gestão de Projetos (PMO), com escopo ampliado e foco em alinhamento estratégico. Essa mudança permitiria a centralização da governança de projetos, o fortalecimento da cultura organizacional e a ampliação da competitividade no setor.

Como contribuição teórica e prática, esta pesquisa reforça a relevância da gestão integrada no setor da construção civil e propõe um modelo que pode ser replicado e aprimorado em outros contextos organizacionais. Estudos futuros podem

aprofundar a análise comparativa entre diferentes modelos de gestão de projetos no setor, avaliar o impacto da digitalização nos processos construtivos e investigar a eficiência de estruturas híbridas de governança na construção civil.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAYICI, Y., COATES P., KOSKELA, L., KAGIOGLOU, M.; USHER, C.; O'REILLY, K. **BIM adoption and implementation for architectural practices**. Emerald Structural Survey, v. 29, 2010.

BALLARD G. **The Last Planner System of Production Control**. Berkeley, California, 2000.

BALLARD G., KOSKELA L., TOMMELEIN I. **The foundations of lean construction**. University of California, Berkeley, 2002.

BRUCE, A.; LANGDON, K. **Como gerenciar projetos**. São Paulo: Editora Publifolha, 2000.

DACOL, S. **O potencial tecnológico da indústria da construção civil: uma proposta de modelo**. 1996. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 1996.

DARÓS, José. **Building Information Modeling, D's do BIM, Sustentabilidade, 2019**. Disponível em: <https://utilizandobim.com/blog/bim-6d-sustentabilidade/>. Acesso em 10/03/2024.

DIETER, G.E. **Engineering Design: A Materials and Processing Approach**. 3 ed. New York: Ed. McGraw-Hill Science/Engineering/Math, 1999.

EVERSHEIM, W. ET AL. **Simultaneous engineering approach to an integrated design and process planning**. 1997. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221796002937>>. Acesso em 20 fev. 2024.

FABRÍCIO, M. M. **O projeto simultâneo na construção de edifícios**. 2002. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil e Urbana) – Departamento de Engenharia de Construção Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2002.

FABRICIO, M. M.; MELHADO, S.B. Por um processo de projeto simultâneo. *In: II WORKSHOP NACIONAL: gestão do processo de projeto na construção de edifícios. Anais [...]* 2002. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/258232380_Por_um_processo_de_projeto_simultaneo. Acesso: 20 fev. 2024

FABRICIO, M. M.; MELHADO, S. B.; MESQUITA, M.J. **Colaboração simultânea em diferentes tipos de empreendimentos de construção de edifícios**. *In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO: Cooperação & Responsabilidade Social*, 2002, Foz do Iguaçu. **Anais [...]**. Foz do Iguaçu: ANTAC, 2002, p. 1513-1515.

FORMOSO, C. T. **Lean Construction: princípios básicos e exemplos**. Porto Alegre, v. 15, p. 50- 58, 2002.

GARIBALDI, Bárbara Cristina Blank. **Do 3D ao 7D: entenda todas as dimensões do BIM**. 2020. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/dimensoes-do-bim/>>. Acesso em: 20 fev.2024.

GIL, Antônio. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 4.ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GRILO, L. M.; MELHADO, S. B. A coordenação de projetos estrangeiros em edifícios de grande porte e o impacto no desempenho do empreendimento: estudo de caso em São Paulo - SP. In: ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO (ENTAC), 10.; CONFERÊNCIA LATINO-AMERICANA DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL (CLA CS), 1., 2004, São Paulo. Anais [...]. São Paulo: ANTAC/PCC-USP, 2004. Disponível em: <https://espace2.etsmtl.ca/id/eprint/20580>. Acesso em: 4 dez. 2024.

HERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: as melhores práticas**. 2 ed. traduzida. Porto Alegre: Editora Bookman, 2006.

HERZNER, H. **Gerenciamento de projetos: uma abordagem sistêmica, para planejamento e controle**. 10. ed. traduzida. São Paulo: Editora Blucher, 2011.

JALAL, M., KOOSHA, M. **Identifying organizational variables affecting project management office characteristics and analyzing their correlations in the Iranian project-oriented organizations of the construction industry**, *International Journal of Project Management*. 2015. Disponível em: <<https://www-sciencedirect.ez27.periodicos.capes.gov.br/science/article/pii/S0263786314001069?via%3Dihub>>. Acesso em: 15 fev. 2024.

KOSKELA, L. **Application of the New Production Philosophy to Construction. Technical Report n.72**. Center of Integrated Facility Engineering, Department of Civil Engineering, Stanford University, 1992.

KOSKELA, L. **Application of the new production philosophy to construction. Stanford, Stanford University/CIFE**, 1992. (Technical Report, n.72)

LALMI A., FERNANDES G., SOUAD S. **A conceptual hybrid project management model for construction projects**. 2021. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S187705092100291X>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

LIMA, J. **Estudo de caso**. 2020. Disponível em: <<https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php.pdf>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

MELHADO, Silvio Burrattino. **Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção**. 1994. Tese Doutorado em Engenharia de Construção– Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994. Disponível em:

<https://pt.scribd.com/document/151206880/2003-TESE-SILVIO-MELHADO-1994-Qualidade-do-Projeto-na-Construcao-de-Edificios>. Acesso em: 4 dez. 2024.

MELHADO, Sílvio Burrattino et al. **Coordenação de projetos de edificações**. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005. Disponível em: <<https://repositorio.usp.br/directbitstream/b13f0a43-1c7d-46aa-baa8-2ff0f011dd86/Melhado-2005-coordenacao.pdf>>. Acesso em: 06 dez. 2024.

OKUMURA, M.L.M.; CANGIOLIERI JR, O.; RUDEK, M. **A Engenharia Simultânea aplicada no desenvolvimento de produtos inclusivos: uma proposta de framework conceitual**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE INOVAÇÃO E GESTÃO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS, 8., 2011, Porto Alegre. Anais [...]. Porto Alegre, RS: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2011, p. 8-9.

OMOKAWA, R. **Utilização de sistemas PDM em ambientes de engenharia simultânea: o caso de uma implantação em uma montadora e veículos pesados**. São Carlos, 1999. 154 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 1999.

PEDRINI, M. K. **Engenharia simultânea: planejamento e controle integrado do processo de produção/projeto na construção civil**. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal do Espírito Santo, Centro Tecnológico, Vitória, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufes.br/server/api/core/bitstreams/d3b2a759-aae4-4395-8b6a-ddd7f3c4ba29/content>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PRADO, A. C. L. et al. **Nível de maturidade de um escritório de projetos inserido em uma universidade**. In: SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE GESTÃO DE PROJETOS, INOVAÇÃO E SUSTENTABILIDADE, 6, 2017, São Paulo. Anais[...]. São Paulo: SINGEP, 2017. p. 3 – 13. Disponível em: <<https://www.singep.org.br/6singep/resultado/45.pdf>>. Acesso em: 20 fev. 2024.

PROJECT MANEGEMENT INSTITUTE. **Guia do conhecimento de gerenciamento de projetos: guia PMBOK®**. 4. ed. Newton Square, 2009.

PROJECT MANEGEMENT INSTITUTE. **Guia do conhecimento de gerenciamento de projetos: guia PMBOK®**. 5. ed. Newton Square, 2013.

PROJECT MANEGEMENT INSTITUTE. **Guia do conhecimento de gerenciamento de projetos: guia PMBOK®**. 7 ed. Newton Square PMI, 2021.

REIS, C. A. A. **A importância do escritório de projetos no gerenciamento de projetos: um estudo de caso da MRS Logística S.A.** 61f. Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2011. Disponível em: <http://www.ufjf.br/engenhariadeproducao/files/2014/09/2011_3_Caio.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2024.

REZENDE, P. E. **Integração projeto-produção no processo de desenvolvimento de projeto**: uma alternativa para melhoria da qualidade no setor da construção de OAE. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

ROMANO, F. V.; BACK, N.; OLIVEIRA, R. de. A Importância da Modelagem do Processo de Projeto para o Desenvolvimento Integrado de Edificações. *In*: WORKSHOP NACIONAL GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO NA CONSTRUÇÃO DE EDIFÍCIOS, 1., 2001, São Carlos. Anais [...]. São Paulo: EESC-USP, 2001. p. 20-22.

SACKS, H. et al. **BIM Handbook**: A Guide to Building Information Modeling for Owners, Designers, Engineers, Contractors, and Facility Managers. 3. ed. New Jersey: Editora Wiley, 2018.

SCIENCEDIRECT. **Lean and BIM**. 2023. Disponível em: <<https://www.sciencedirect.com/search?q=>>. Acesso em: 10 fev. 2024.

TRINDADE, C. Interação entre o design e a engenharia. Adaptado. Disponível em: <https://www.researchgate.net/figure/Figura-3-Interacao-entre-o-design-e-a-engenharia-Fonte-Adaptado-de-Andrade-2004-Os_fig3_311460353> Acesso em: 10 fev. 2024.

VARGAS, R. **Gerenciamento de projetos**: estabelecendo diferenciais competitivos. 9. ed. Rio de Janeiro: Editora Brasport, 2018.

YIN, R. **Estudo de caso**: planejamento e métodos. 2. ed. traduzida. Porto Alegre: Editora Bookman, 2001.

APÊNDICES

APÊNDICE A – Roteiro de entrevista

1. Identificação de cargo e tempo que trabalha na empresa.
2. Durante seu tempo na empresa, houve mudanças significativas na gestão do setor de escritório de projetos?
3. Se a resposta à pergunta anterior for afirmativa, por favor, explique quais foram as mudanças em termos de marcos, objetivos, necessidades, testes piloto, evolução e expectativas.
4. Quais são as suas expectativas atuais em relação à empresa quanto ao seu setor?

APÊNDICE B – Entrevistas

Entrevistado 1

A entrevistada possui 13 anos de experiência na empresa e formação em Arquitetura. Sua progressão de carreira começou como analista júnior, onde foi responsável por desenvolver diferentes tipologias da companhia, sendo que cada projeto era único. No início, não havia governança estabelecida; o trabalho era realizado de forma artesanal, sem padronização. Com o crescimento da área, especialmente após a abertura de capital, a empresa passou a enfrentar uma expansão cada vez mais complexa, envolvendo processos de industrialização e terceirização. As análises eram realizadas por pessoas internas, mas havia uma falta de integração nas disciplinas, já que cada uma trabalhava isoladamente, sem contato com a obra.

A ruptura ocorreu na arquitetura, que se via distante da realidade da obra. A vontade de internalizar esses processos levou à criação de um piloto em 2014, quando foram contratadas duas pessoas para desenvolver a área de arquitetura internamente. A equipe de engenharia já atuava na análise do projeto arquitetônico, proporcionando apoio para garantir que os projetos fossem exequíveis. Contudo, ainda não havia um processo definido, e as regionais operavam com autonomia excessiva, sem comunicação e troca de informações.

O padrão da indústria exigia uma lógica e um processo mais estruturado, embora ainda pequeno. Entre 2018 e 2019, houve uma ampliação para atender mais regionais, com o crescimento da equipe de 20/30 pessoas para 130. Durante o período de 2019 a 2020, a empresa buscou expandir e mudar a forma de trabalho, saindo de um modelo fragmentado e burocrático para um modelo mais integrado. O Escritório Integrado de Projetos (EIP) nunca foi revisado desde 2019, e agora se busca um novo modelo que incorpore diversos produtos, enquanto a complexidade dos projetos aumentava.

A regionalidade se mostrava forte, mas a falta de maturidade das pessoas na organização evidenciava a necessidade de desenvolvimento de competências. Em 2021, houve uma atuação mais formalizada na fase anterior à compra, que passou a incluir não apenas arquitetura e engenharia, mas também a produção. O Núcleo de Análise de Compras (NAC) foi criado para facilitar esse processo, além do Gestor de

pré-lançamentos (GPL), que teve seu envolvimento no EIP de forma extraoficial. No entanto, o NAC ainda apresentava um processo sem definição clara, e a criação do GPL demorou a ser estruturada.

As expectativas giram em torno de agilizar o envolvimento da equipe na fase pré-compra, melhorando o nível de análise com ferramentas que possam extrair dados do terreno antes da aquisição. Estão sendo consideradas parcerias para design degenerativo, como *test fit* e *place*, durante a etapa do NAC, visando descartar opções sem perder energia em processos desnecessários, seguindo a filosofia Lean.

A empresa opera em diversos segmentos, buscando simplificar e otimizar processos, promovendo uma maior comunicação. Por exemplo, ao analisar dez terrenos, a meta é adquirir apenas um? No pós-compra, nem todos os projetos iniciam o NAC em Revit, o que é um desafio, já que o uso do BIM deve começar nas fases iniciais? A intenção é integrar outros programas com interfaces entre plataformas, criando um modelo federado que torne a compatibilização mais natural?

Com uma equipe de 250 pessoas e um líder, a empresa está repensando suas estruturas e focando na resolução de problemas técnicos por meio de treinamentos voltados para soluções. As ferramentas, processos e equipe devem estar alinhados para atender às expectativas do cliente, especialmente em relação à compra de terrenos, incorporação e venda (Desenvolvimento Imobiliário - DI)? Um dos maiores desafios enfrentados é garantir eficiência ao atender às demandas do cliente, ajustando a visão da área de projetos à realidade do negócio.

A dinâmica regional apresenta fluxos diferentes para aprovação e um cronograma específico para lançamentos em São Paulo? O problema de recursos se torna evidente quando uma pessoa precisa realizar o trabalho de duas, enquanto o restante da equipe é composto por terceiros? Assim, é necessário repactuar prazos, considerando a cadeia da companhia, que pode sofrer alterações conforme a demanda, volume e mercado (...)

Entrevistado 2

Coordenador com 4 anos de empresa, ingressou em setembro de 2019. É engenheiro civil, mestre em engenharia civil, com experiência em métodos ágeis. Desde o momento de sua entrada até o final de 2020, o ambiente era descentralizado,

com as áreas de projeto operando de forma isolada, cada uma priorizando seus próprios entregáveis.

Em 2021, ocorreu a primeira mudança, com a centralização dos projetos de engenharia sob uma única gestão. Essa mudança trouxe o reconhecimento e a aplicação dos conceitos das metodologias ágeis e *lean*, com o principal foco no fluxo contínuo de trabalho. Todos os projetos passaram a ser gerenciados por uma única equipe, com a criação da coordenação de projetos por regiões.

No meio de 2022, houve a segunda mudança, que envolveu a reestruturação do departamento e uma definição mais clara do escopo. Foi criada uma equipe dedicada às disciplinas de projetos, como terraplenagem, patologia, executivo, planta cliente e pavimentação a nível nacional.

Em 2023, aconteceu a terceira mudança, com a inclusão dos produtos e da arquitetura na mesma diretoria responsável pelas disciplinas de engenharia. Além disso, os projetos aprovativos passaram a ser tratados internamente, sob uma nova coordenação, reforçando a centralização e a implementação de projetos envolvendo formas de paredes de concreto.

Um marco importante para essas mudanças foi a necessidade de resolver um problema frequente: a entrega de projetos executivos de engenharia sem a devida compatibilização, o que gerava dificuldades e retrabalho. A estratégia de mudança também se alinhou com a renovação nas altas lideranças, com a aposentadoria de diretores.

As metodologias ágeis são vistas como o futuro da empresa, que busca maior agilidade nos processos, aproximação entre as equipes e a superação de barreiras interdepartamentais. O cliente se tornou protagonista do processo, participando desde o início do projeto, seja nos entregáveis parciais ou totais.

O conceito de fluxo de trabalho contínuo foi implementado, proporcionando maior liberdade, transparência e autonomia para as equipes, que agora são menores, multidisciplinares e operam com menos obstáculos e menor estoque, mantendo um ritmo de trabalho constante.

A primeira mudança ocorreu sem aviso prévio, e o Escritório Integrado de Projetos (EIP) surgiu nesse contexto. A segunda mudança, que incluiu a reestruturação do departamento, foi apoiada por uma consultoria de três meses, durante o primeiro semestre de 2021. Essa consultoria verificou e otimizou diversos

fluxos de trabalho, com a integração do executivo ao departamento e a aplicação mais estruturada dos conceitos, acompanhada de treinamentos.

Antes dessas mudanças, o fluxo de idas e vindas do projeto arquitetônico levava em média 90 dias. No entanto, no primeiro ano de implementação, esse prazo foi reduzido para 40 dias, tanto para o anteprojeto quanto para o projeto legal, trazendo ganhos significativos em prazo e qualidade.

Entrevistado 3

Diretor de Produtos e Projetos há 23 anos na empresa, sendo 20 anos no setor de projetos. Durante esse tempo, adquiriu um amplo entendimento sobre o negócio da construtora, uma empresa que vende imóveis na planta e tem como estratégia a compra de terrenos, incorporação e legalização. A maioria das unidades é vendida antes mesmo de estarem construídas. Desde 2003, mesmo sem desenvolver todos os projetos executivos, havia uma análise intensa do projeto de arquitetura em conjunto com outras disciplinas antes da aprovação, o que garantia que o projeto básico fosse compatível e evitava modificações ao longo do tempo. A empresa tem uma cultura forte de padronização, enfrentando impasses relacionados à legislação regional e às necessidades dos clientes, além de priorizar o aprendizado com lições aprendidas e contar com equipes dedicadas para otimizar processos.

No passado, o setor de compra e legalização de terrenos (DI – Desenvolvimento Imobiliário) e o setor de engenharia trabalhavam de forma separada. A proposta inicial de arquitetura era baseada em premissas e padronizações conforme as condições do terreno, o que gerava muitas mudanças significativas, resultando em retrabalho e idas e vindas entre as áreas. Esse processo era lento, chegando a durar seis meses. As equipes trabalhavam em silos, com o mesmo objetivo, mas sem colaboração integrada. Isso tornava o processo pouco produtivo, com embates entre arquitetura e engenharia, e indicadores financeiros que não eram eficazes entre a primeira e a última proposta.

Hoje, a complexidade do produto aumentou, o que demandou uma mudança no modelo de trabalho, com maior integração entre engenharia e arquitetura. Foi criado o Escritório Integrado de Projetos (EIP), um modelo de time único com metas unificadas, onde engenheiros e arquitetos trabalham juntos desde o início. As rotinas

incluem reuniões diárias (*dailys*), permitindo uma análise contínua dos projetos, garantindo eficiência e redução de prazos. Os engenheiros estão conectados aos gestores das obras, antecipando a produção dentro dos projetos. Além disso, o Gestor de pré-lançamentos (GPL) trabalha de ponta a ponta, desde a compra do terreno até o início da obra. Existe uma integração entre a equipe de obra e o GPL, que agora vem de um ecossistema de obras, embora haja um desafio atual na conexão entre esses grupos.

A metodologia BIM (*Building Information Modeling*) foi introduzida em 2014, com os primeiros pilotos em 2015, e evoluiu ao longo do tempo. Essa metodologia ajudou a tornar os erros mais evidentes e a comunicação entre as áreas mais eficiente. O BIM facilita a integração entre arquitetura, engenharia e o campo de obras, promovendo uma visão compartilhada e um treinamento mútuo entre engenheiros e arquitetos, o que amplia a capacitação e retenção de equipes.

Há dois anos, a área de produtos foi incorporada à sua diretoria, trazendo uma visão mais focada no cliente, no comercial e nas tendências de mercado e regionalidade. Foi criado um cardápio de produtos para alinhar os produtos e terrenos, facilitando a otimização e escalada do processo. Se o terreno não se adequa ao cardápio, ele é descartado. O Escritório Integrado de Projetos (EIP), que já tem quase três anos, ampliou visões e gerou sinergia e confiança entre as equipes. No entanto, ainda existem diferenças entre as regionais e a necessidade de encontrar um mix adequado para padronizar e otimizar os processos.

Para evoluir, o modelo de gestão precisa de maior integração entre pessoas e grupos, com um foco maior em inovação e um reforço na estratégia cultural da empresa. A gestão precisa de uma abordagem que valorize o engajamento, a estratégia cultural e a aplicação de metodologias como o BIM e o fluxo de trabalho comum de dados, gerando mais valor e eficiência na entrega dos projetos.

Entrevistado 4

A gestora de projetos, com três anos de atuação na construtora, descreve o cenário interno no qual ela coordena dois setores (C1 NEICP, envolvendo Arquitetura, Engenharia e Terraplenagem). Inicialmente, os projetos eram coordenados em silos, com um fluxo repetitivo e ineficiente, caracterizado pelo vai e volta entre as diferentes

disciplinas, como arquitetura, terraplenagem e estrutura. Nesse contexto, a construtora começou a expandir sua gama de produtos, passando a operar com produtos de maiores complexidades a partir de 2019, com um aumento significativo em 2020 e um verdadeiro boom em 2021. Isso trouxe uma nova complexidade, com a diferenciação entre obras simples e obras complexas.

Em 2020, foram criados núcleos de projetos estruturais e de instalações, cada um com equipes, coordenações e gestões distintas. No entanto, foi percebido que os projetos não estavam respondendo às necessidades das obras, conforme os feedbacks recebidos dos canteiros. Essa percepção impulsionou a criação da estrutura do Escritório Integrado de Projetos (EIP), que tinha como objetivo principal melhorar a entrega ao cliente final.

O modelo de silos, no qual as disciplinas trabalhavam isoladamente, foi desafiado com a introdução do conceito de olhar externo. A partir disso, os coordenadores passaram a supervisionar o empreendimento desde o início até a conclusão, com uma mesma equipe integrando todas as disciplinas envolvidas no projeto, como instalações, terraplenagem e estrutura. Esse processo setorizado evoluiu para uma esteira multidisciplinar.

Em 2021, ocorreu o início da implementação do método *lean* dentro da companhia, estendendo-se para disciplinas como o projeto executivo, paisagismo e outras áreas auxiliares. No final de 2021, o foco passou a ser a qualidade dos projetos aprovativos regionais, com o objetivo de garantir que todas as partes da entrega, em todas as etapas, tivessem qualidade para todos os clientes.

Como resultado, a construtora alcançou um fluxo contínuo de trabalho no setor de projetos, com uma visão mais integrada e compatível entre as diferentes disciplinas. O EIP foi testado em um projeto piloto antes de ser expandido regionalmente, embora a alteração do departamento como um todo não tenha passado por essa fase de teste, com exceção das salas de guerra.

Entre o final de 2021 e 2022, foi criada a coordenação Sensia Luggo, baseada no princípio de tratar o que é semelhante como semelhante e o que é diferente como diferente, evitando a adaptação forçada em esteiras padrão que não se encaixavam.

Em 2023, o departamento de projetos começou a ser visto de forma mais estratégica. Anteriormente, o setor era percebido como apenas um suporte para a produção, mas, com as mudanças financeiras e a adição de camadas de liderança, o

setor passou a ganhar mais visibilidade dentro da empresa. Foram contratados mais profissionais plenos para a equipe, refletindo a importância crescente do departamento no triângulo da empresa.

A segunda grande mudança foi a internalização dos projetos, trazendo maior autonomia ao departamento. Com isso, o setor passou a ter mais responsabilidades, além de simplesmente produzir e projetar.

A gestora observa que a construtora de hoje mudou bastante em relação ao passado, com uma visão mais focada no planejamento estratégico, utilizando o ciclo PDCA como uma parte fundamental desse processo. A empresa passou a funcionar como uma linha de manufatura, com processos mais otimizados, valorizando mais as pessoas e com um cenário interno mais positivo. Ao mesmo tempo, a construtora mantém cautela em relação ao mercado externo, refletindo uma maturidade crescente na gestão e operação da empresa.

Entrevistado 5

O gestor executivo de projetos, com 15 anos de empresa, ingressou na empresa durante o processo de abertura de capital para fortalecer o departamento de projetos. Em 2017, ele assumiu a gestão do setor de projetos. Ele descreve que, há 10 a 15 anos, a operação da construtora era relativamente simples, especialmente no setor de projetos, devido à natureza dos produtos com os quais trabalhavam. Nessa época, a construtora tinha uma história de 30 anos construindo prédios baixos e já apresentava evolução significativa, mas ainda mantinha um DNA de "experimentar e fazer", sem muita preocupação com planejamento detalhado. Os projetos eram simples e não demandavam grande compatibilização ou expertise avançada, tornando o processo dinâmico, sem a necessidade de engenharia simultânea.

No entanto, com a introdução da parede de concreto em 2016 (no Nasb SP), o cenário começou a mudar. Atualmente, a empresa enfrenta menos terrenos disponíveis, além de terrenos mais complexos, o que demanda produtos mais elaborados e força uma reavaliação da forma de desenvolvimento dos projetos. Em 2020, a construtora já operava com maior racionalidade, especialmente com foco na integração entre arquitetura e engenharia. Havia uma crescente preocupação com

segurança, otimização de arrimos e movimentação de solos, algo que passou a ser incorporado nos projetos.

A partir de 2021, a empresa alcançou resultados expressivos na redução de prazos, passando de seis meses para apenas 40 dias, o que gerou um ganho exponencial em tempo e, conseqüentemente, em qualidade. Isso foi considerado uma grande mudança. Outro marco foi a introdução do BIM em 2014, que trouxe uma nova forma de enxergar os projetos, permitindo modelagens mais racionais e contínuas. Essa mudança foi significativa, especialmente no desenvolvimento de projetos para produto de menor complexidade, que são mais simples. A compatibilização desses projetos começou a amadurecer, e a velocidade no desenvolvimento aumentou devido ao grande volume de produção.

O setor de projetos, que anteriormente era mais enxuto devido à simplicidade das demandas, passou por uma reestruturação nos últimos três ou quatro anos. O número de funcionários cresceu de 20 para 80, e o departamento ganhou uma importância estratégica dentro do negócio. Projetos bem planejados, com a participação de todos os interessados e com contribuições de diferentes áreas, trouxeram ganhos significativos, tanto na fase de implantação quanto na execução, sempre com um olhar multidisciplinar.

Ainda assim, o departamento de projetos continuava organizado em silos, o que dificultava a fluidez da comunicação. Havia a necessidade de promover mais interações, conversas, ritos e fluxos de desenvolvimento simultâneo para alcançar projetos mais racionais e otimizados, além de promover o desenvolvimento das equipes. Para melhorar a eficiência do sistema da construtora, era necessário aprimorar o banco de dados, que apresentava dificuldades em lidar com o volume de projetos. A expectativa era que a empresa desse um passo em direção à sistematização da informação, conectando as plataformas BIM e adotando um sistema mais robusto, como o Project, que já estava em fase piloto em 2021, no DI e arquitetura, para pré-lançamentos.

O gestor observa que, há 10 anos, a maioria do time era composta por estudantes, o que resultava em uma pirâmide organizacional achatada e com uma base alargada. Hoje, o quadro de pessoal está mais robusto, com a incorporação de especialistas e a “seniorização” das equipes, o que traz mais maturidade ao processo. Contudo, a atualização das informações nos modelos ainda era um desafio, e havia

difficultades nas conexões entre os sistemas da empresa para a implementação de soluções 4D e, futuramente, 5D.

Por fim, o Escritório Integrado de Projetos (EIP) desempenhou um papel importante na compatibilização dos projetos, garantindo que todas as disciplinas se alinhassem melhor durante o desenvolvimento e a execução dos empreendimentos.

Entrevistado 6

A gestora executiva de projetos e produtos, com 11 anos e meio de empresa, iniciou sua trajetória na construtora como trainee em 2012, passando pelos cargos de analista, coordenação e gestão. Desde a primeira reestruturação, há três anos, tem atuado no Escritório Integrado de Projetos (EIP). Em 2014/2015, o Escritório de Projetos funcionava de maneira diferente, com terceirização e uma gestão descentralizada. A primeira versão desse escritório atendia apenas parcialmente as regionais, que ainda mantinham autonomia em suas operações.

Em 2019/2020, houve uma reestruturação para expandir o atendimento e a gestão, com o objetivo de ampliar a estrutura. No meio de 2020, foi implementado um piloto do EIP, que passou a ser integrado com as disciplinas de engenharia, em paralelo à reestruturação do modelo de atendimento. A primeira reestruturação visava uniformizar os processos, padronizando conceitos e premissas para garantir que os projetos fossem realizados de maneira mais consistente e centralizando a estrutura. Nesse período, entre 25% e 30% dos projetos ainda eram terceirizados, mas sob a gestão interna da empresa.

A segunda reestruturação focou em simplificar o processo, integrando as equipes de arquitetura e engenharia durante o desenvolvimento dos projetos. O objetivo era organizar minimamente o processo com análises abrangentes, realizadas em Belo Horizonte, para garantir que todas as disciplinas de engenharia e arquitetura estivessem alinhadas. Essa mudança buscava reduzir o fluxo de prazos longos e o retrabalho devido a alterações nos projetos, trazendo mais eficiência em comparação com a primeira versão do escritório.

Apesar dos avanços, a arquitetura e a engenharia ainda permaneciam "separadas", com mudanças ocorrendo de forma isolada em cada uma dessas áreas. O atendimento ao DI (desenvolvimento imobiliário), relacionado à legalização e

prospecção, também era um desafio, pois envolvia diversas partes interessadas. A gestora acredita que a nova estrutura será mais eficiente em superar esses desafios e facilitar as mudanças necessárias para uma gestão mais integrada e ágil. A implementação dos produtos de maiores complexidades, embora não fosse o gatilho principal para as mudanças, foi somada aos outros fatores que contribuíram para as decisões estratégicas da empresa.