



Gestão & Gerenciamento

IMPLEMENTAÇÃO DO *LAST PLANNER SYSTEM* NA CONSTRUÇÃO CIVIL EM UM EMPREENDIMENTO DO PROGRAMA MINHA CASA MINHA VIDA LOCALIZADO NO MUNICÍPIO DE RIBEIRÃO PRETO – SP

*IMPLEMENTATION OF THE LAST PLANNER SYSTEM IN CIVIL
CONSTRUCTION IN A PROJECT OF MINHA CASA MINHA VIDA
PROGRAM LOCATED IN THE MUNICIPALITY OF RIBEIRÃO PRETO – SP*

Francisco José Riul

Engenheiro Civil, Pós-graduando em Planejamento, Gestão e Controle de Obras Civas, Escola
Politécnica Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil;

franciscoriul97@gmail.com

Matheus Almeida Miranda Silva

Engenheiro Civil, M.Sc. Gerente de Engenharia na Brio Incorporadora, Ribeirão Preto, SP,
Brasil.

miranda_matheus@hotmail.com

Resumo

Os desafios enfrentados pela construção civil na busca por maior eficiência em prazos e custos existem há séculos e, ao longo dos anos, esse desafio evoluiu com o surgimento de novas tecnologias, processos e metodologias construtivas. No cenário atual, a busca por maior eficiência em cada etapa da execução das atividades e no uso de recursos, visando à redução de desperdícios, tem se tornado um diferencial competitivo para os profissionais do setor. Este artigo analisa a aplicação da metodologia *Last Planner System* em um empreendimento do programa Minha Casa Minha Vida, localizado em Ribeirão Preto - SP, com o objetivo de otimizar prazos e custos na construção civil. A pesquisa evidencia as limitações do planejamento tradicional e os benefícios do *Last Planner System*, como o aprimoramento da colaboração entre equipes, a redução de custos e o aumento da confiabilidade do cronograma. Por meio de um estudo de caso, constatou-se que a implementação do *Last Planner System* resultou em ganhos expressivos na eficiência da execução. Comparado ao histórico da construtora, houve uma redução do prazo de entrega em quatro meses e uma economia de R\$ 3.043.523,79, impactando significativamente a margem de lucro do empreendimento. Conclui-se que a adoção do *Last Planner System* melhora a previsibilidade dos projetos e aumenta a competitividade no setor da construção civil, tornando-se uma ferramenta estratégica para a gestão eficiente de obras.

Palavras-chaves: Eficiência; Gestão de obras; *Last Planner*

Abstract

The challenges faced by the construction industry in the pursuit of greater efficiency in deadlines and costs have existed for centuries. Over the years, these challenges have evolved with the emergence of new technologies, processes, and construction methodologies. In the current scenario, the search for greater efficiency at each stage of task execution and resource utilization, aiming at waste reduction, has become a competitive advantage for professionals in the sector. This article analyzes the application of the Last Planner System methodology in a Minha Casa Minha Vida project located in Ribeirão Preto - SP, with the objective of optimizing deadlines and costs in construction. The research highlights the limitations of traditional planning and the benefits of the Last Planner System, such as improved team collaboration, cost reduction, and increased schedule reliability. Through a case study, it was found that implementing the Last Planner System resulted in significant gains in execution efficiency. Compared to the company's historical data, there was a four-month reduction in delivery time and savings of R\$ 3,043,523.79, significantly impacting the project's profit margin. It is concluded that adopting the Last Planner System enhances project predictability and increases competitiveness in the construction sector, making it a strategic tool for efficient construction management.

Keywords: Efficiency; Construction management; *Last Planner*

1 Introdução

Os projetos de construção civil no Brasil enfrentam dificuldades há anos devido à ineficiência do planejamento na sua fase inicial, causando dificuldade na análise assertiva do cronograma e do custo para viabilizar o início da execução. Oliveira e Ferreira [1] afirmam que um planejamento inadequado na construção civil pode gerar uma série de problemas, desde o desperdício de materiais até a conclusão da obra além do prazo estabelecido, comprometendo o custo final e a qualidade do projeto.

Uma vez que, na fase inicial, o custo e o cronograma são incertos devido à ineficiência do planejamento, a gestão dos recursos e da qualidade esperada na execução do

projeto também fica comprometida. Matos [2] menciona que a falta de controle sobre o cronograma e os custos em um projeto de construção pode resultar em falhas na execução, muitas vezes exigindo ajustes financeiros que encarecem ainda mais a obra.

Ao longo dos anos, com o crescimento do setor da construção civil, o planejamento tornou-se o tema principal para atender à crescente demanda por redução de custos e prazos, impulsionado pela competitividade das empresas em busca de melhores margens financeiras. Lima e Pires [3] afirmam que a indústria da construção civil é caracterizada pela busca incessante por soluções que possibilitem a entrega de projetos no menor tempo possível, com o menor custo e utilizando os recursos de forma otimizada, atendendo à crescente demanda do mercado por resultados rápidos e eficientes.

Diante dessa competitividade, é necessário investir em tecnologias e métodos mais inovadores. Santos e Ferreira [4] observam que, diante da pressão por prazos cada vez mais curtos e custos mais baixos, o setor da construção civil tem investido em tecnologias e métodos inovadores para garantir a entrega das obras dentro das expectativas do mercado, sem comprometer a segurança e a qualidade.

Em busca de melhorar a eficiência nos projetos de construção civil, surge, em 1990, a metodologia do *Last Planner System*, baseada nos princípios do *Lean Construction*. Criada por Glenn Ballard e Gregory Howell, essa metodologia tem o objetivo de superar as limitações do planejamento tradicional no que se refere à previsibilidade, flexibilidade e colaboração entre as partes envolvidas. O planejamento tradicional, fundamentado no método do caminho crítico, define custos e prazos logo na concepção do projeto e busca segui-los rigidamente, sem considerar as incertezas e variáveis ao longo da execução.

A metodologia desenvolvida por Ballard e Howell aprimora o planejamento, permitindo uma execução mais dinâmica das atividades. Nesse contexto, os “últimos planejadores” (*Last Planner*), responsáveis pela execução, assumem o compromisso de garantir a participação ativa da equipe de campo no processo de planejamento. Essa abordagem busca reduzir desperdícios, aumentar a previsibilidade e melhorar a eficiência da gestão do projeto, além de fortalecer a colaboração entre as partes envolvidas. Conforme destaca Ballard (p. 24) [5]:

O Last Planner System (LPS) é um sistema de controle da produção que visa aumentar a eficiência e reduzir os desperdícios nas obras de construção por meio de um planejamento colaborativo, no qual os envolvidos no processo assumem compromissos realistas e ajustáveis ao longo da execução do projeto.

O *Last Planner System* é dividido em cinco níveis, visando promover o comprometimento e a melhoria contínua de forma dinâmica entre as partes interessadas:

- **Planejamento de longo prazo (*Master Planning*):** realizado no início do projeto, fornece a visão estratégica, envolvendo o planejamento geral da obra, definição dos objetivos gerais e dos marcos do projeto.
- **Planejamento de médio prazo (*Phase Planning*):** organiza as grandes fases do projeto, como a execução de fundações, estrutura, acabamentos etc., buscando identificar e resolver as restrições antes que elas aconteçam.

- **Planejamento de curto prazo (*Look-Ahead Planning*):** envolve o detalhamento das atividades previstas para as próximas semanas. As equipes de campo verificam os pré-requisitos e definem os recursos necessários.
- **Planejamento semanal (*Weekly Work Plan*):** este é o principal nível da estrutura do *Last Planner System*, pois nele são definidas as atividades a serem executadas na semana, e a equipe se compromete a cumprir o plano estabelecido.
- **Controle e melhoria contínua (*Learning*):** por meio do *Percent Plan Complete* (PPC), que é uma métrica para avaliar o desempenho do projeto, as atividades são monitoradas, as melhorias são identificadas e promovidas para evitar falhas futuras. Ballard [5] afirma que essa métrica mede a confiabilidade do planejamento, indicando a proporção de tarefas concluídas conforme o planejado e fornecendo *feedback* para aprendizado e melhoria.

Com a aplicação da metodologia do *Last Planner System*, é importante ressaltar os benefícios que ela apresenta para o estudo e a prática do planejamento:

- Melhoria na colaboração entre as partes interessadas, aumentando o engajamento das equipes e evitando conflitos. Howell [6] afirma que o envolvimento das equipes no processo de planejamento é um diferencial do *Last Planner System*, pois promove colaboração e comprometimento, resultando em maior eficiência na execução das tarefas.
- Redução de desperdícios, evitando retrabalhos e atrasos devido a atividades mal planejadas, com foco na eliminação de restrições antes da execução. Kostela [7] destaca que a aplicação dos princípios do *Lean Construction*, por meio do *Last Planner System*, permite identificar e eliminar desperdícios relacionados ao tempo de espera, retrabalhos e superprodução, otimizando os processos de construção.
- Aumento da confiabilidade do planejamento, garantindo que as atividades planejadas sejam executadas conforme o previsto. Ballard [5] afirma que o *Last Planner System* aumenta a confiabilidade do planejamento ao alinhar compromissos e garantir que as tarefas programadas sejam realizáveis, promovendo maior previsibilidade nos projetos.
- Cumprimento do cronograma, reduzindo atrasos por meio da resolução antecipada de restrições. Formoso [8] destaca que a identificação prévia de restrições antes da execução contribui significativamente para a entrega de atividades dentro do prazo, reduzindo atrasos e maximizando a eficiência do cronograma.
- Aumento da flexibilidade e adaptação às mudanças de cenário no projeto devido a imprevistos no ambiente da obra. Santos [9] afirma que o planejamento de curto prazo, característica central do *Last Planner System*, garante flexibilidade para ajustar tarefas e recursos conforme as mudanças no ambiente da obra.
- Otimização de recursos por meio da redução da ociosidade de equipamentos e da melhor alocação da mão de obra. Kostela [10] destaca que a implementação do *Last Planner System* permite otimizar a alocação de recursos, reduzindo a ociosidade da mão de obra e dos equipamentos, além de promover uma utilização mais eficiente dos materiais.

- Redução de custos, tornando o projeto mais competitivo e atraente em termos de margem financeira. Howell [11] afirma que a aplicação do *Last Planner System* ajuda a minimizar custos ao reduzir desperdícios, aumentar a confiabilidade e promover uma gestão mais eficiente do projeto.
- Satisfação do cliente com a entrega do projeto dentro do prazo estabelecido em contrato, fortalecendo a reputação da empresa no mercado imobiliário. Forbes (2010) [12] ressalta que, com maior previsibilidade e redução de custos, o *Last Planner System* contribui para a entrega de projetos dentro das expectativas do cliente, aumentando sua satisfação com os resultados obtidos.

2 Metodologia

Este artigo tem como objetivo apresentar um estudo de caso sobre a aplicação da metodologia do *Last Planner System* em um empreendimento do programa Minha Casa Minha Vida, localizado no município de Ribeirão Preto - SP. O estudo visa atender à crescente demanda por redução de custos e prazos, com ênfase na aplicação prática, identificando os benefícios e desafios dessa metodologia. Apesar de sua eficácia, a implementação ainda enfrenta dificuldades devido à necessidade de capacitação das equipes e às mudanças culturais nas empresas.

De acordo com a proposta deste trabalho, foi adotado um estudo de caso descritivo e qualitativo, buscando contextualizar a metodologia do *Last Planner System* e, de forma detalhada, analisar e avaliar os resultados em termos de custo e cumprimento de prazos.

Esse estudo foi desenvolvido em um empreendimento de habitação multifamiliar de até quatro pavimentos, composto por térreo e mais três pavimentos. O projeto abrange 20 blocos, cada um com 16 unidades habitacionais, totalizando 320 unidades. A área total construída é de 15.850,01 m², dos quais 13.699,20 m² são destinados aos apartamentos, com uma área média de 42,81 m² por unidade. A área de escadarias e circulação ocupa 1.745,60 m², sendo que cada bloco possui uma área média de 87,28 m². Além disso, 405,21 m² são dedicados a áreas de lazer e serviços.

Foi adotado o tipo de fundação em estaca escavada, com alvenaria estrutural em bloco de concreto. Na fachada, aplicou-se textura rolada sobre o reboco, enquanto, no acabamento interno, utilizou-se gesso liso sobre a alvenaria e a laje. Para o revestimento, foram instalados piso e azulejos cerâmicos nas áreas molhadas e piso laminado nas áreas secas. A pintura foi realizada com massa corrida PVA e tinta látex, e as portas são de madeira. Nos sanitários, foram instalados vaso e lavatório em louça, com bancada e tanque em mármore sintético.

Para a implementação da metodologia do *Last Planner System* nesse empreendimento, contou-se com a participação de uma equipe composta por gerente de engenharia, engenheiro civil, mestre de obra, encarregado de obra, analistas e estagiários de obra, técnico de segurança do trabalho, administrativo de obra, analista de qualidade, analista de planejamento e controle, analista de projetos e analista de suprimentos.

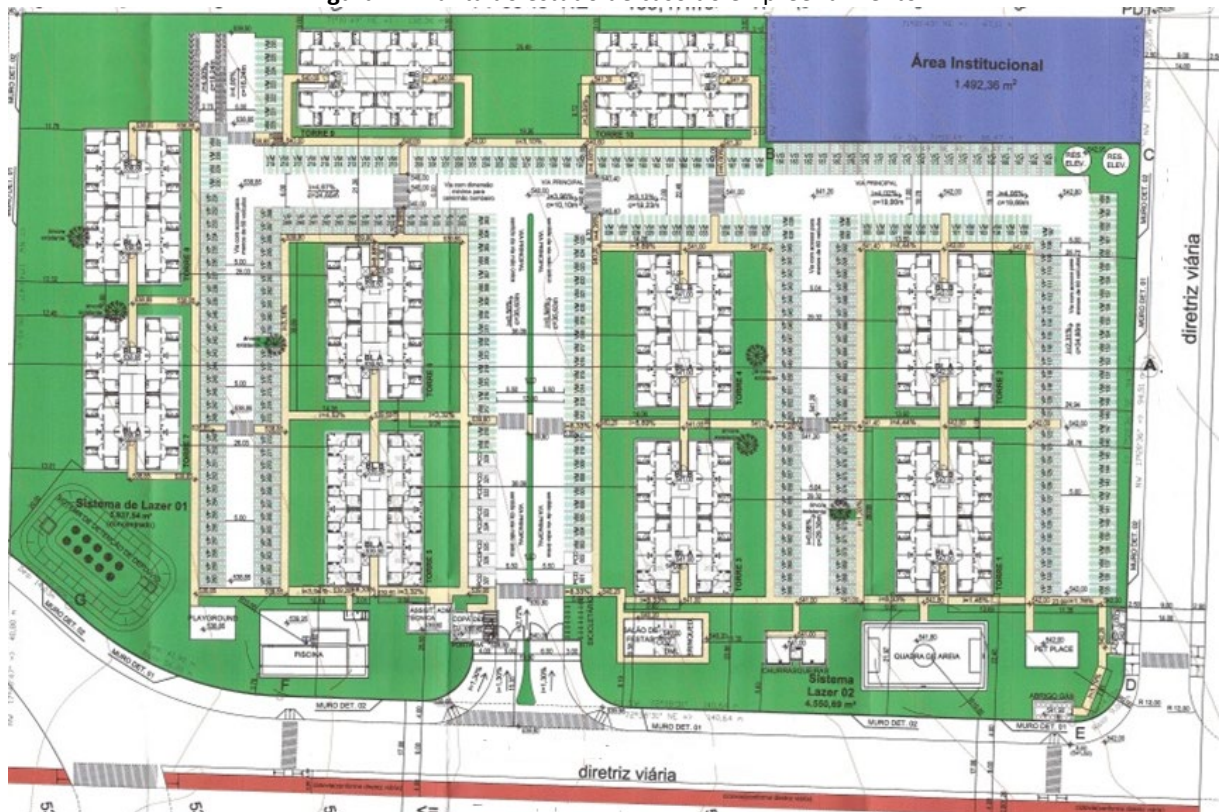
A coleta de dados para o acompanhamento do projeto foi realizada por meio da observação direta, com visitas diárias ao canteiro de obras, a fim de monitorar e registrar as

atividades executadas. Essa abordagem permitiu a realização de reuniões diárias focadas no monitoramento e nas ações necessárias para a otimização das atividades. Além disso, foi realizada uma análise detalhada de documentos relevantes, como relatórios de acompanhamento do cronograma, índices de produtividade e análises de custos, incluindo mão de obra e materiais.

A coleta e análise dessas informações são essenciais para as reuniões semanais, que têm como objetivo a análise do progresso do projeto no médio prazo. Essas reuniões contam com a participação ativa das partes interessadas, permitindo um espaço para discussões sobre o andamento das atividades e possíveis melhorias nos processos. A análise contínua dos dados, aliada à troca de informações nas reuniões semanais, visa à otimização dos custos e prazos do projeto.

Dessa forma, a coleta de dados e a análise de relatórios ocorrem ao longo de todo o período de execução do projeto, assegurando que a gestão de tempo e recursos seja eficaz, permitindo ajustes proativos para garantir o sucesso da obra.

Figura 1 - Planta do estudo de caso do empreendimento



Fonte: dados da pesquisa (2025)

3 Análise e discussão

Nesta seção, apresenta-se o histórico de uma construtora que atua no segmento popular do programa Minha Casa Minha Vida, bem como os resultados obtidos após a implementação da metodologia *Last Planner System* em um de seus projetos. Esta análise

compara os custos e prazos de execução antes e após a adoção da metodologia *Last Planner System*, considerando empreendimentos de porte similar.

A seguir, a Tabela 1 apresenta o histórico dos prazos dos empreendimentos, detalhando a área total e a quantidade de unidades de apartamentos. Já a Tabela 2 exibe o histórico dos custos dos empreendimentos, incluindo o valor por metro quadrado, abrangendo desde a fase de orçamento inicial até o custo final da obra.

Tabela 1 - Histórico dos prazos dos empreendimentos

Empreendimentos	Apartamentos	M ²	Início das obras	Término das obras	Duração (mês)
A	256	10.959,36	Mar/16	Fev/18	24
B	352	15.069,12	Set/16	Ago/18	23
C	256	10.959,36	Mai/17	Ago/19	28
D	288	12.329,28	Set/20	Nov/22	26
E¹	320	13.699,20	Dez/22	Jul/24	19

Fonte: dados da pesquisa (2025)

Tabela 2 - Histórico dos custos dos empreendimentos

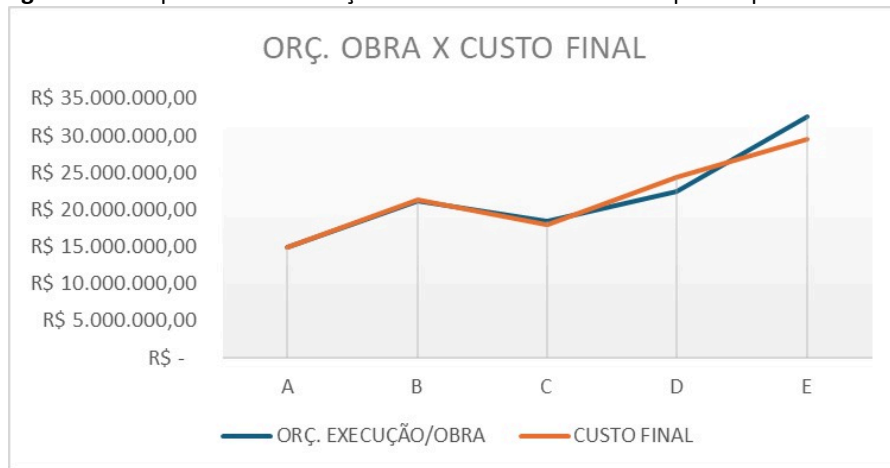
Empreendimentos	Orçamento de obra	Orçamento de obra / m ²	Custo final	Custo final / m ²
A	R\$ 14.856.868,46	R\$ 1.355,63	R\$ 14.852.962,00	R\$ 1.355,28
B	R\$ 21.148.755,96	R\$ 1.403,45	R\$ 21.261.403,00	R\$ 1.410,93
C	R\$ 18.442.540,11	R\$ 1.682,81	R\$ 17.938.991,79	R\$ 1.636,66
D	R\$ 22.464.000,00	R\$ 1.822,00	R\$ 24.300.864,00	R\$ 1.970,99
E	R\$ 32.577.238,50	R\$ 2.378,04	R\$ 29.533.714,71	R\$ 2.155,87

Fonte: dados da pesquisa (2025)

Na Figura 2, é possível analisar o comparativo entre o orçamento da obra, elaborado na fase inicial da execução, e o custo final do empreendimento na fase de entrega. A partir dessa análise, observa-se que a maioria dos empreendimentos entregues teve custos próximos ao orçamento da obra, ou até superiores, com exceção do empreendimento E, que apresentou um custo significativamente abaixo do previsto. Com base nesses dados, serão explorados os conceitos da implementação do *Last Planner System* para este empreendimento.

¹ Empreendimento implementado a metodologia do *Last Planner System*

Figura 2 - Comparativo entre orçamento da obra e custo final por empreendimento



Fonte: dados da pesquisa (2025)

No planejamento de longo prazo, foi analisado o histórico de duração das atividades de projetos anteriores para adotar os melhores prazos. Para atividades com durações superiores às previstas, envolveram-se as partes interessadas para identificar soluções e prevenir problemas. Como meta principal, definiu-se a produção de dois apartamentos por dia, visando otimizar processos e garantir o cumprimento dos prazos.

Figura 3 - Planejamento de longo prazo

LINHA DE PRODUÇÃO DE ESTRUTURA														
ALVENARIA - 3 Duplas	T2A - 3 20%	T2A - 3 20%	T2A - 3 20%	T2A - 3 20%	T2A - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%	T2B - 3 20%
LAJE - 2 Oficiais + 2 Ajudantes	T2B - 2 25%	T2B - 2 25%	T2B - 2 25%	T2B - 2 25%	T2B - 2 25%	T2A - 3 25%	T2A - 3 25%	T2A - 3 25%	T2A - 3 25%	T2B - 3 25%	T2B - 3 25%	T2B - 3 25%	T2B - 3 25%	T2B - 3 25%
PEITORIL	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1B - 1 11 12	T1B - 1 13 14	T1A - 2 21 22	T1A - 2 23 24	T1B - 2 21 22	T1B - 2 23 24	T1A - 3 31 32	T1A - 3 33 34	T1B - 3 31 32	T1B - 3 33 34	T1B - 3 33 34
JANELA - 1 Oficial	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1B - 1 11 12	T1B - 1 13 14	T1A - 2 21 22	T1A - 2 23 24	T1B - 2 21 22	T1B - 2 23 24	T1A - 3 31 32	T1A - 3 33 34	T1B - 3 31 32	T1B - 3 33 34	T1B - 3 33 34
PRUMADA E RAMAIS	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1B - 1 11 12	T1B - 1 13 14	T1A - 2 21 22	T1A - 2 23 24	T1B - 2 21 22	T1B - 2 23 24	T1A - 3 31 32	T1A - 3 33 34	T1B - 3 31 32	T1B - 3 33 34
GUIAS E MONTANTES	T1A - T 03 04	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1B - 1 11 12	T1B - 1 13 14	T1A - 2 21 22	T1A - 2 23 24	T1B - 2 21 22	T1B - 2 23 24	T1A - 3 31 32	T1A - 3 33 34	T1B - 3 31 32
QUADROS E PRUMADAS	T1A - T 03 04	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1B - 1 11 12	T1B - 1 13 14	T1A - 2 21 22	T1A - 2 23 24	T1B - 2 21 22	T1B - 2 23 24	T1A - 3 31 32	T1A - 3 33 34	T1B - 3 31 32
FIANÇA	T1A - T 03 04	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1B - 1 11 12	T1B - 1 13 14	T1A - 2 21 22	T1A - 2 23 24	T1B - 2 21 22	T1B - 2 23 24	T1A - 3 31 32	T1A - 3 33 34	T1B - 3 31 32
GESSO	T4B - 2 21 22	T4B - 2 23 24	T4A - 3 31 32	T4A - 3 33 34	T4B - 3 31 32	T4B - 3 33 34	T4B - 3 33 34	T1A - T 01 02	T1A - T 03 04	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1A - 1 13 14
PLAQUEAMENTO	T4A - 2 23 24	T4B - 2 21 22	T4B - 2 23 24	T4A - 3 31 32	T4A - 3 33 34	T4B - 3 31 32	T4B - 3 33 34	T1A - T 01 02	T1A - T 03 04	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14	T1A - 1 13 14
IMPERMEABILIZAÇÃO	T4A - 2 21 22	T4A - 2 23 24	T4B - 2 21 22	T4B - 2 23 24	T4A - 3 31 32	T4A - 3 33 34	T4B - 3 31 32	T4B - 3 33 34	T1A - T 01 02	T1A - T 03 04	T1B - T 01 02	T1B - T 03 04	T1A - 1 11 12	T1A - 1 13 14
CERÂMICA		T3B - 3 31 32	T3B - 3 33 34	T3B - 2 21 22	T3B - 2 23 24	T3B - 1 11 12	T3B - 1 13 14	T3B - T 01 02	T3B - T 03 04	T4A - 3 31 32	T4A - 3 33 34	T4A - 2 21 22	T4A - 2 23 24	T4A - 2 23 24
CERÂMICA HALL	T3A - T HALL		T3B - 3 HALL	T3B - 3 HALL	T3B - 2 HALL	T3B - 2 HALL	T3B - 1 HALL	T3B - T HALL	T3B - T HALL	T4A - 3 HALL	T4A - 3 HALL	T4A - 2 HALL	T4A - 2 HALL	T4A - 2 HALL
REJUNTE	T3A - T 01 02	T3A - T 03 04		T3B - 3 31 32	T3B - 3 33 34	T3B - 2 21 22	T3B - 2 23 24	T3B - 1 11 12	T3B - 1 13 14	T3B - T 01 02	T3B - T 03 04		T4A - 3 31 32	T4A - 3 31 32
REJUNTE HALL	T3A - T HALL	T3A - T HALL		T3B - 3 HALL	T3B - 3 HALL	T3B - 2 HALL	T3B - 2 HALL	T3B - 1 HALL	T3B - 1 HALL	T3B - T HALL	T3B - T HALL		T4A - 3 HALL	T4A - 3 HALL

Fonte: dados da pesquisa (2025)

Após a elaboração do planejamento de longo prazo, que proporciona uma visão estratégica do projeto como um todo, foi formulado o planejamento de médio prazo, com o objetivo de organizar as etapas principais do projeto. Este planejamento focou na realização de reuniões semanais para analisar o progresso do projeto ao longo de um ciclo de oito semanas.

A abordagem de planejamento para um período de oito semanas proporciona uma visão clara e abrangente de pelo menos dois meses de execução do projeto. Essa visão estratégica permite a preparação adequada para a execução das atividades, resultando em maior agilidade e eficiência. Ao longo dessas semanas, o objetivo é antecipar desafios e implementar ajustes necessários para manter o cronograma em conformidade, otimizando os recursos e garantindo a continuidade das operações.

Figura 4 - Reunião semanal

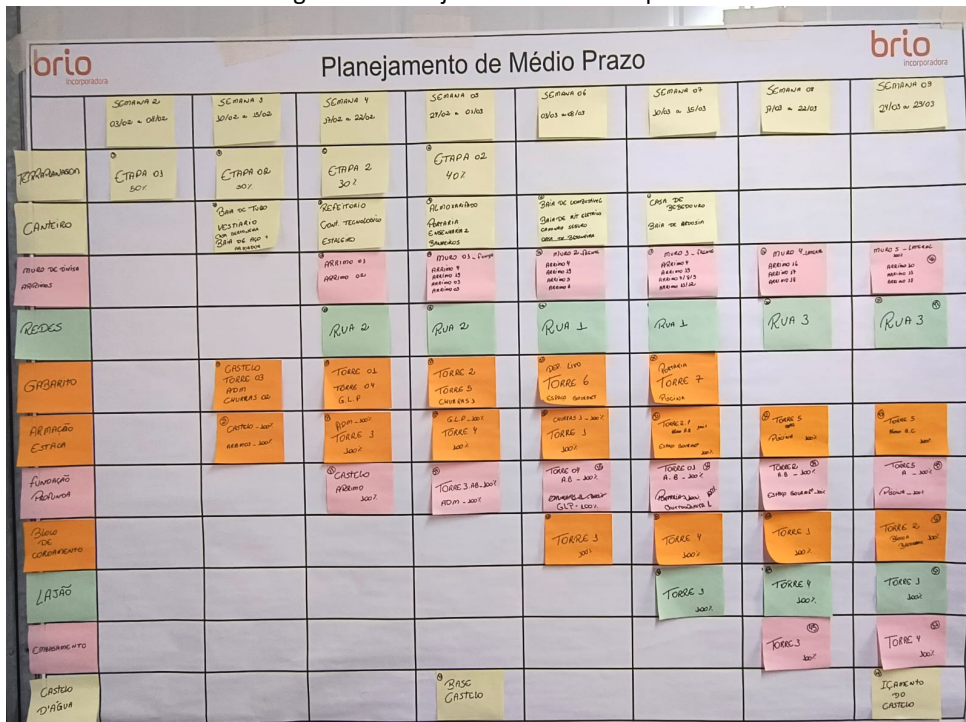


Fonte: dados da pesquisa (2023)

As reuniões semanais para acompanhamento e atualização do planejamento de médio prazo são realizadas sempre nos dias e horários previamente agendados, garantindo a participação e colaboração de todas as áreas envolvidas. O principal objetivo dessas reuniões é identificar e eliminar as restrições que possam impactar as semanas seguintes, buscando assegurar o cumprimento do planejamento de longo prazo. Durante essas sessões, cada área apresenta o status de suas metas e estabelece prazos claros para atingir os objetivos estabelecidos.

Com o início das atividades, o planejamento de curto prazo permitiu o detalhamento preciso das tarefas para as semanas subsequentes, por meio da estimativa de tempo de duração com base nas produções diárias. Esse processo incluiu uma análise minuciosa dos recursos necessários, como mão de obra, equipamentos e materiais, com o objetivo de minimizar atrasos, eliminar potenciais restrições e garantir que as equipes permanecessem focadas e comprometidas com os desafios do projeto.

Figura 5 - Planejamento de média prazo



Fonte: dados da pesquisa (2023)

Figura 6 - Quadro de restrições do médio prazo



Fonte: dados da pesquisa (2023)

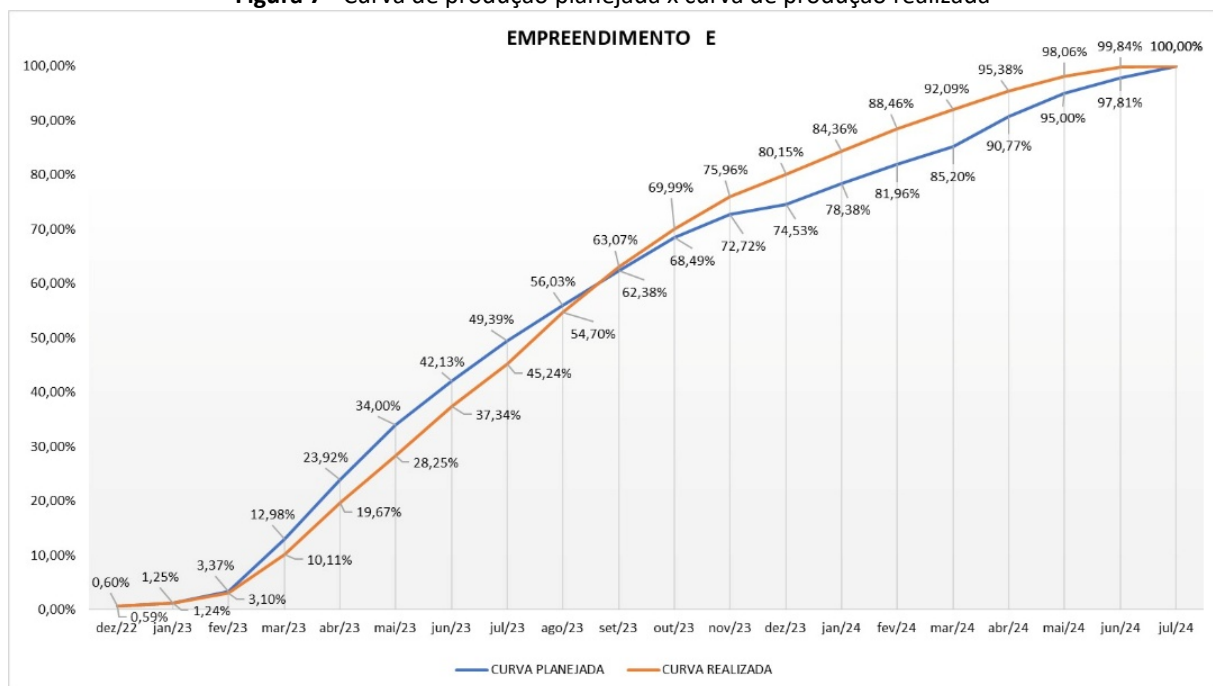
O acompanhamento e monitoramento das atividades foram realizados diariamente no canteiro de obras, enquanto a análise do avanço da produção ocorria semanalmente, sempre às sextas-feiras. Ao final de cada semana, o planejamento para a semana seguinte era elaborado, priorizando os itens que demandavam maior atenção para o cumprimento

das metas estabelecidas. Esses pontos críticos eram compartilhados com todas as partes envolvidas em reuniões semanais, realizadas às terças-feiras, visando ao alinhamento contínuo entre as equipes.

Essa abordagem visa não apenas o controle rigoroso do progresso do projeto, mas também o fortalecimento do engajamento das equipes e a construção de uma maior confiabilidade no processo. Com ênfase no controle das atividades e na busca pela melhoria contínua, o planejamento de curto prazo se estabeleceu como um fator essencial para garantir a eficiência e o sucesso do projeto.

A comparação entre a curva de produção planejada e a realizada mostra que, apesar dos esforços iniciais para mapear riscos, alguns acabaram se concretizando. A metodologia adotada desafiou todos a buscar melhorias, controlar o cronograma e mitigar impactos. Os problemas foram rapidamente identificados e discutidos nas reuniões diárias, e a integração das situações e a comunicação entre as partes interessadas desempenharam um papel fundamental nesse processo. A seguir, apresenta-se a comparação entre a curva de produção planejada e a realizada.

Figura 7 - Curva de produção planejada x curva de produção realizada



Fonte: dados da pesquisa (2025)

Conforme o planejamento de longo prazo, estabeleceu-se a meta de produção de dois apartamentos por dia. A Tabela 3 a seguir apresenta os resultados dos principais pacotes de serviço que a construtora enfrentou como desafios ao longo de seu histórico. Certos pacotes de trabalho não atingiram as metas previstas, especialmente nas fases intermediária e final da obra, em decorrência da disponibilidade limitada de mão de obra. Esse fator representou um desafio significativo, dificultando a manutenção do efetivo necessário devido à concorrência com outras construtoras e à adaptação das novas empresas contratadas, com especial atenção às questões relativas à qualidade dos serviços prestados.

Tabela 3 - Acompanhamento da produção de dois apartamentos por dia, segmentado por pacotes de atividades

Pacotes	Início	Término	Dias úteis	Meses	Apartamento/dia	M ² /dia
Estrutura	27/04/2023	27/10/2023	127	4,23	2,52	107,88
Gesso	25/05/2023	05/12/2023	132	4,40	2,42	103,60
Piso e azulejo	05/07/2023	22/03/2024	174	5,80	1,84	78,77
Pintura interna	07/08/2023	27/05/2024	195	6,50	1,64	70,21
Limpeza pós-obra	28/08/2023	07/0/2024	188	6,27	1,70	72,78
Reboco externo	24/07/2023	28/11/2023	87	2,9	3,68	157,54
Pintura externa	04/09/2023	26/04/2024	155	5,17	2,06	88,19
Checklist final	15/09/2023	27/05/2024	167	5,57	1,92	82,20

Fonte: dados da pesquisa (2025)

Após os resultados apresentados na Tabela 3, onde os principais pacotes de trabalho foram planejados com a meta de concluir dois apartamentos por dia e acompanhados em seus respectivos desenvolvimentos, a Tabela 4 apresenta os resultados da produção por torres e blocos. O empreendimento é composto por 10 torres, sendo que cada torre é dividida em dois blocos, com 16 apartamentos em cada um. Nesse contexto, o *Last Planner System* foi fundamental para o planejamento da sequência dos pacotes de serviços e para o monitoramento da evolução da execução no campo. As datas de início consideram o início da estrutura, desconsiderando o prazo de fundação, ou seja, os prazos a partir da estrutura até a conclusão do *checklist* final.

Tabela 4 - Acompanhamento da produção de dois apartamentos por dia, segmentado por blocos de apartamentos

Torre/bloco	Início	Término	Dias úteis	Meses	Apartamento/dia	M ² /dia
T1/A	27/04/2023	03/10/2023	110	3,67	2,91	124,58
T1/B	27/04/2023	27/10/2023	127	4,23	2,52	107,88
T2/A	02/05/2023	10/11/2023	134	4,47	2,39	102,32
T2/B	02/05/2023	11/11/2023	134	4,47	2,39	102,32
T4/B	08/05/2023	06/12/2023	146	4,87	2,19	93,75
T3/A	05/05/2023	08/12/2023	149	4,97	2,15	92,04
T3/B	15/05/2023	15/12/2023	148	4,93	2,16	92,47
T3/A	11/05/2023	03/01/2024	155	5,17	2,06	88,19
T10/A	25/05/2023	19/01/2024	156	5,20	2,05	87,76
T10/B	25/05/2023	02/02/2024	166	5,53	1,93	82,62
T6/A	06/07/2023	16/02/2024	148	4,93	2,15	92,04
T6/B	07/07/2023	23/02/2024	152	5,07	2,11	90,33
T5/B	04/07/2023	08/03/2024	165	5,50	1,94	83,05
T5/A	03/07/2023	22/03/2024	176	5,87	1,82	77,91
T9/A	12/07/2023	05/04/2024	178	5,93	1,80	77,06
T9/B	12/07/2023	12/04/2024	183	6,10	1,75	74,92
T8/B	18/07/2023	26/04/2024	189	6,30	1,69	72,35
T7/B	24/07/2023	17/05/2024	199	6,63	1,61	68,92
T8/A	19/07/2023	24/05/2024	207	6,90	1,55	66,36
T7/A	24/07/2023	07/06/2024	213	7,10	1,50	64,22

Fonte: dados da pesquisa (2025)

A primeira metade do empreendimento foi executada conforme o planejamento previsto. No entanto, a segunda fase apresentou desafios, conforme descrito anteriormente, principalmente devido à indisponibilidade de mão de obra. Apesar disso, o monitoramento

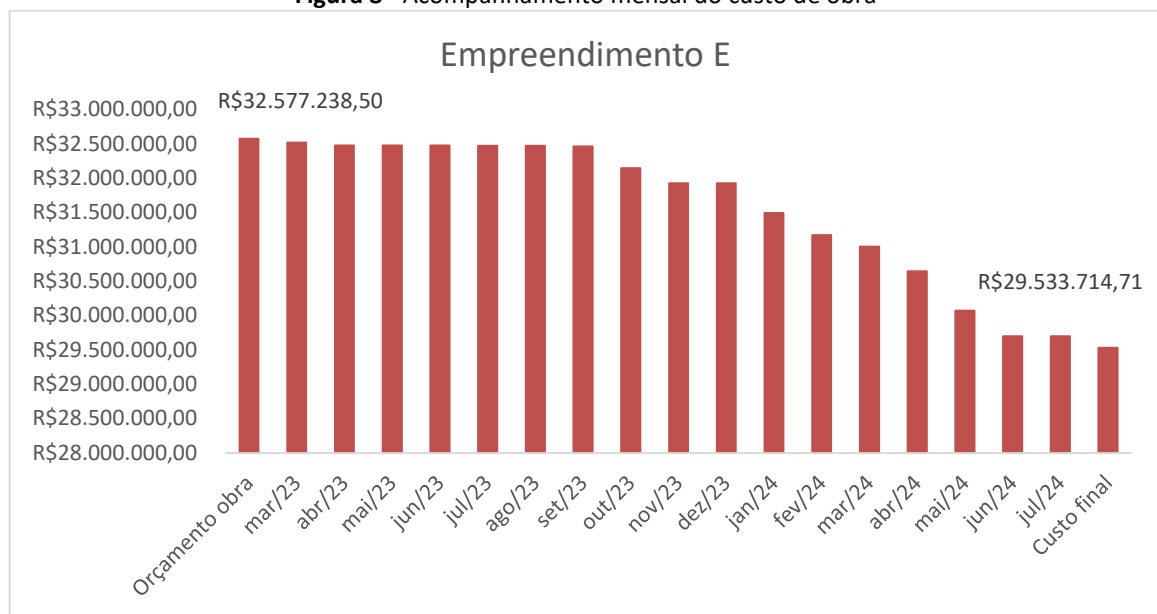
contínuo das atividades, com acompanhamento diário e revisões semanais, garantiu que a meta de produção de dois apartamentos por dia não fosse significativamente comprometida. Dessa forma, o impacto no prazo total da obra foi minimizado, uma vez que o desempenho superior na primeira fase compensou eventuais desvios na segunda, preservando o cronograma geral do projeto.

A seguir, será apresentado o controle de custos da obra em relação ao cronograma estabelecido. A Figura 7 ilustra o acompanhamento mensal da evolução do projeto, evidenciando que a execução permaneceu desalinhada em relação ao planejamento até meados de agosto, quando a curva de progresso começou a se reverter a partir de setembro.

Conforme demonstrado na Figura 8, o custo da obra manteve-se estável durante esse período, refletindo o desalinhamento temporário entre a execução e o planejamento inicial. No entanto, os custos foram monitorados mensalmente, e diversas estratégias de otimização financeira foram avaliadas para mitigar impactos e garantir maior eficiência orçamentária.

Com a retomada do desempenho e a superação da curva de progresso inicialmente prevista, os custos passaram a ser reportados com maior consistência. Esse aprimoramento não apenas reflete a evolução no ritmo da obra, mas também evidencia um controle mais rigoroso e uma maior previsibilidade no cumprimento do cronograma estabelecido.

Figura 8 - Acompanhamento mensal do custo de obra



Fonte: dados da pesquisa (2025)

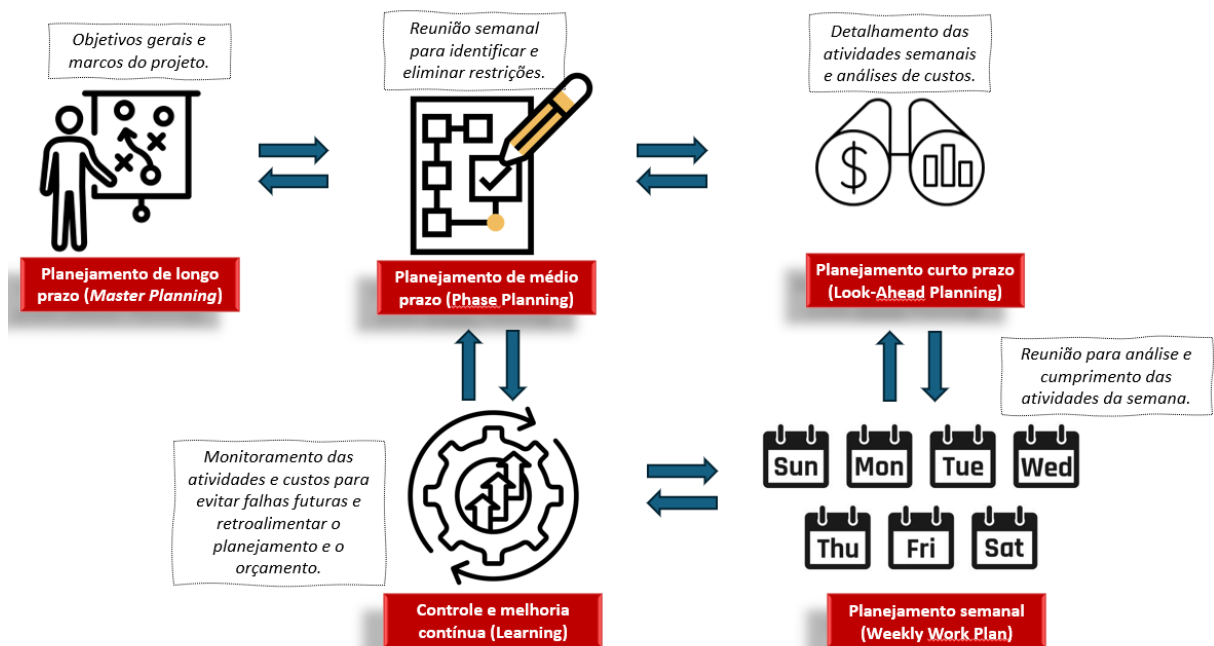
O acompanhamento e controle do cronograma da obra, bem como a coleta de dados, eram realizados de forma semanal. Da mesma maneira, o controle de custos do projeto era conduzido de maneira contínua e sistemática. Esse processo de monitoramento ocorria diariamente e abrangia atividades como a aprovação de compras de materiais, contratações de mão de obra, locação de equipamentos, entre outras. Além disso, o

fechamento dos custos era realizado mensalmente, com projeções detalhadas das despesas até a conclusão da obra.

Essas informações financeiras eram apresentadas regularmente à gerência e à diretoria da empresa, que avaliavam os dados e faziam as considerações necessárias. Esse processo permitia não apenas a análise detalhada dos custos, mas também a divulgação dos números para toda a organização, oferecendo maior transparência no acompanhamento do desempenho financeiro do projeto. Com isso, era possível analisar a margem do empreendimento, possibilitando ajustes estratégicos e garantindo que o projeto permanecesse dentro dos parâmetros de custo estabelecidos.

Durante as reuniões de fechamento dos custos, toda análise e discussão sobre possíveis economias eram registradas e monitoradas ao longo dos meses seguintes, com o objetivo de implementar melhorias contínuas. Essas práticas eram compartilhadas com todas as partes envolvidas para colaborar na busca de tais economias.

Figura 9 - Detalhamento do processo do *Last Planner System*



Fonte: elaborado pelos autores (2025)

As lições aprendidas ao longo do processo, especialmente no setor de orçamento, eram devidamente reportadas e ajustadas para serem aplicadas em empreendimentos futuros, a fim de evitar erros repetidos. Além disso, as melhorias relacionadas à qualidade dos materiais, feedbacks sobre a mão de obra contratada e a qualidade dos serviços entregues eram compartilhadas com outros setores. Essa comunicação ativa contribuiu para o aprimoramento das áreas envolvidas, promovendo maior comprometimento e segurança para o sucesso do projeto.

4 Considerações finais

A implementação da metodologia *Last Planner System* permitiu um planejamento mais preciso e eficiente, especialmente na análise do cronograma e dos custos. Esse controle rigoroso resultou em maior previsibilidade e eficiência na gestão de recursos, garantindo a viabilidade do projeto e promovendo maior comprometimento das equipes com os prazos estabelecidos.

Entre os principais benefícios observados, destaca-se a capacidade da metodologia de estruturar metas estratégicas, como a produção média de dois apartamentos por dia. A organização detalhada dos pacotes de atividades possibilitou a identificação e mitigação antecipada de restrições, evitando impactos negativos no andamento da obra. Embora a execução inicial tenha ficado aquém do planejado, o monitoramento contínuo e o planejamento semanal detalhado permitiram a correção da trajetória, assegurando o cumprimento das metas propostas.

A integração entre o controle de cronograma e a gestão de custos foi essencial para o sucesso financeiro do empreendimento. O projeto, inicialmente orçado em R\$ 32.577.238,50, foi concluído com um custo final de R\$ 29.533.714,71, resultando em uma economia de R\$ 3.043.523,79 e impactando positivamente a margem financeira. Além disso, o prazo de conclusão, anteriormente de 23 meses, considerado o melhor resultado para obras desse porte, foi reduzido para 19 meses, resultando em uma economia de 4 meses.

Projetos do programa Minha Casa Minha Vida impõem desafios adicionais devido a restrições orçamentárias e prazos rigorosos, tornando essencial um planejamento detalhado e a antecipação de falhas. No entanto, a implementação do *Last Planner System* também enfrentou desafios, como resistência à mudança de processos consolidados e a necessidade de aprimoramento na comunicação entre as equipes. Esses fatores reforçam a importância de investimentos contínuos em treinamento e alinhamento estratégico. A resistência à mudança foi identificada como um fator crucial no processo de implementação, o que abre espaço para futuras pesquisas focadas em estratégias eficazes para superar essa barreira.

Dessa forma, o *Last Planner System* se consolida como uma ferramenta essencial para a gestão eficiente de projetos no setor da construção civil, promovendo maior competitividade e garantindo melhores resultados operacionais e financeiros.

Referências

- [1] OLIVEIRA, L. M.; FERREIRA, A. R. 2015. **Gestão de Projetos de Construção: Desafios e Soluções**. Rio de Janeiro: Elsevier.
- [2] MATOS, J. S. 2017. **Planejamento e Controle na Construção Civil**. São Paulo: Editora Interciência.
- [3] LIMA, J. L.; PIRES, R. F. 2018. **Eficiência e Sustentabilidade na Construção Civil: Como Reduzir Custos e Prazos**. Rio de Janeiro: Elsevier.
- [4] SANTOS, M. D.; FERREIRA, A. J. 2020. **Inovação e Competitividade na Construção Civil: Desafios e Estratégias para Redução de Custos e Prazos**. Porto Alegre: Artmed.

- [5] BALLARD, Glenn. 2000. **The Last Planner System of production control**. PhD Dissertation, University of California at Berkeley.
- [6] HOWELL, G., 1999. **What is Lean Construction?** Proceedings IGLC-7.
- [7] KOSKELA, L., 2000. **An Exploration Towards a Production Theory and its Application to Construction**. VTT Technical Research Centre of Finland.
- [8] FORMOSO, C. T.; MOURA, C. B., 2009. **Princípios e práticas do Lean Construction em obras brasileiras**. Revista Ambiente Construído.
- [9] SANTOS, A.; POWELL, J. 1999. **Potential Benefits of Last Planner System in Construction Projects**. Lean Construction Journal.
- [10] KOSKELA, L.; HOWELL, G., 2002. **The Underlying Theory of Project Management is Obsolete**. Proceedings IGLC-10.
- [11] HOWELL, G.; BALLARD, G., 1998. **Implementing Lean Construction: Understanding and Action**. Proceedings IGLC-6.
- [12] FORBES, L.; AHMED, S., 2010. **Modern Construction: Lean Project Delivery and Integrated Practices**. CRC Press.