

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS BACABAL
CURSO DE ENGENHARIA CIVIL BACHARELADO

DÁLETY NASCIMENTO MAIA DE ARAUJO

GERENCIAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma abordagem prática
sobre controle de prazos, custos e qualidade

BACABAL-MA
2025

DÁLETY NASCIMENTO MAIA DE ARAUJO

GERENCIAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma abordagem prática
sobre controle de prazos, custos e qualidade

Trabalho de conclusão de curso
apresentado ao curso de engenharia civil
bacharelado na Universidade Estadual do
Maranhão, como requisito a obtenção de
Título Bacharel em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Esp. Helenilson Jesus
Pereira.

BACABAL-MA

2025

Araújo, Dalety Nascimento Maia de.

Gerenciamento de obras na prática: uma abordagem prática sobre controle de prazos, custos e qualidade / Dalety Nascimento Maia de Araújo. - Bacabal - MA, 2026.

58 f.

Monografia (Graduação em Engenharia Civil Bacharelado) - Universidade Estadual do Maranhão, Campus Bacabal, 2026.

Orientador: Prof. Esp. Helenilson Jesus Pereira.

1. Gerenciamento de obras. 2. Controle de prazos. 3. Custos. 4. Qualidade. 5. Construção Civil. I. Título.

CDU: 69:338.5

DÁLETY NASCIMENTO MAIA DE ARAUJO

GERENCIAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: uma abordagem prática sobre controle de prazos, custos e qualidade

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Estadual do Maranhão para o grau de bacharelado em Engenharia Civil.

Aprovado em: 14 / 01 / 2026

BANCA EXAMINADORA:

Documento assinado digitalmente



HELENYLSON JESUS PEREIRA
Data: 20/02/2026 13:08:36-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof Esp. Helenilson Jesus Pereira
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Documento assinado digitalmente



CARLOS EDUARDO MACHADO DE OLIVEIRA
Data: 20/02/2026 15:44:43-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof Esp. Carlos Eduardo Machado de Oliveira
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

Documento assinado digitalmente



ANDRE LUCAS MAGALHAES DO NASCIMENTO
Data: 20/02/2026 15:05:19-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof Esp. André Lucas Magalhães do Nascimento
UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO

AGRADECIMENTOS

Gostaria de expressar minha imensa gratidão primeiramente a Deus, não somente por ter chegado até aqui, mas por ter me dado forças durante todos esses anos de graduação me mostrando que nunca estive só. Graças a Ele eu pude entender que por mais que a vida esteja difícil sempre temos uma chance de conseguir alcançar nossos objetivos e sonhos.

Dedico esse trabalho com todo amor, carinho e gratidão a minha mãe Jucileide Maia de Oliveira e minha avó Luzia Pereira de Araujo por acreditarem que eu chegaria até aqui e mesmo com todas as dificuldades sempre me motivaram a seguir em frente e buscar meus objetivos, que desde quando fiz o vestibular estiveram torcendo pelo meu sucesso e acreditando que seria possível mesmo quando eu estava desacreditada.

Ao meu Marido Pedro Henrique Nascimento Sousa que me acompanhou durante essa dura jornada e abdicou de muitas coisas para que eu chegasse até aqui, sempre me apoiando e me motivando a prosseguir, que sempre acreditou em mim mesmo quando eu dizia não conseguir, que segurou na minha mão nos momentos difíceis e esteve sempre ao meu lado me dando forças para que eu conseguisse alcançar os meus objetivos. Obrigada por tudo, sua companhia e cuidado foram essenciais para o meu desenvolvimento.

A minha sogra Rossélia Nascimento e sua mãe Marta Lucia eu gostaria de agradecer por todo cuidado e apoio quando eu precisei, também a José Dutra e Pr Rossemilton por me receberem, cuidarem, me motivarem e acreditarem que eu conseguiria chegar até aqui.

Ao meu tio Ewlem Marom e sua esposa Carliane por todo apoio no início da minha jornada acadêmica.

Aos meus irmãos Luana Maia de Araujo, Bruno César Pereira de Araujo e Dafne Lauane Melo de Oliveira, obrigada por todo apoio e carinho.

Aos meus amigos Evânia, Adalto e Paulo por me apoiarem e cuidarem de mim no início dessa jornada, o apoio de vocês foi fundamental para que eu pudesse correr atrás do meu objetivo.

A Engenheira Civil Natália Falcão por todo o apoio na minha jornada acadêmica, graças a ela eu pude aprender muito mais da engenharia e construção civil, muito obrigada.

Ao meu orientador Helenilson Jesus Pereira por todo apoio e paciência nesse momento tão importante da minha vida acadêmica, muito obrigada por toda ajuda e parceria.

A Joefton Trintade, Nonato, Pantaleão e Wilson por todo aprendizado no canteiro de obras, graças a vocês pude avançar como futura engenheira civil e aprender como funciona uma obra na prática.

Gostaria de agradecer também a alguns colegas que fizeram com que essa jornada fosse mais leve, obrigada Karen Michaele, Larissa Grazielly, Naira Cristina, João Emanuel, Marcus Vinícius, Lucas Vilarindo, Luana de Fátima, Rufino Neto, Joana Kelly, vocês fizeram meus dias mais felizes e suportáveis na UEMA.

A todos citados acima eu venho demonstrar minha imensa gratidão, graças ao apoio de todos vocês eu pude chegar até aqui e concluir mais essa fase importante de minha vida. Peço a Deus que abençoe suas vidas e cuide de cada um. Todos vocês foram bênção em minha vida durante essa longa jornada.

“Para que saibam e vejam, que a mão do SENHOR fez isso...”

Isaías 41:20

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo analisar, na prática, como ocorre o gerenciamento de obras de médio porte, com ênfase no controle de prazos, custos e qualidade. A pesquisa foi desenvolvida em uma obra residencial localizada em Santa Inês – MA, envolvendo a participação de um engenheiro civil, um supervisor e um encarregado de obras. A metodologia adotada seguiu abordagem qualitativa, combinando observação direta no canteiro e aplicação de questionários online, estruturados em cinco eixos centrais: operacionalização do serviço, acompanhamento da execução, produtividade, controle de custos e controle de qualidade. Os resultados evidenciaram que a organização diária das tarefas, com distribuição baseada na especialização da mão de obra, contribui significativamente para a produtividade e para a redução de retrabalhos. A supervisão constante, a antecipação de compras e o planejamento de atividades independentes foram identificados como estratégias eficazes para manter o andamento da obra. No controle de custos, verificou-se que o uso de aplicativos, sistemas de gestão e ferramentas de Business Intelligence fortalece o monitoramento financeiro e a tomada de decisões. Entretanto, alterações de projeto, materiais de alto padrão e limitações financeiras do cliente ainda representam os principais fatores de desequilíbrio orçamentário. No que se refere à qualidade, observou-se que auditorias semanais, inspeções de alinhamento e acompanhamento técnico especializado são essenciais para garantir a conformidade com normas e projetos. Conclui-se que o gerenciamento eficiente de obras depende da integração entre profissionais, do uso de ferramentas adequadas e do monitoramento constante, permitindo maior controle das variáveis que influenciam o desempenho da construção e a entrega final do empreendimento.

Palavras-chave: gerenciamento de obras; controle de prazos; custos; qualidade; construção civil.

ABSTRACT

This study aimed to analyze how construction management is carried out in practice in a medium-sized building project, focusing on schedule, cost, and quality control. The research was conducted in a residential project located in Santa Inês, Maranhão, and included the participation of a civil engineer, a site supervisor, and a foreman. The methodological approach was qualitative, combining direct field observation with online questionnaires structured into five main categories: service operationalization, execution monitoring, productivity control, cost management, and quality control. The results showed that daily organization of tasks, based on workers' technical skills, significantly improves productivity and reduces rework. Continuous supervision, early material procurement, and planning of independent activities were identified as key strategies to maintain workflow efficiency. In terms of cost control, the use of digital tools such as applications, management systems, and Business Intelligence platforms strengthened financial monitoring and decision-making. However, project modifications, high-end materials, and client budget limitations remain the main causes of financial deviations during execution. Regarding quality control, the study revealed that weekly internal audits, alignment inspections, and specialized technical oversight are essential to ensure compliance with standards, technical specifications, and design guidelines. The findings indicate that effective construction management relies on integrated teamwork, the application of structured methodologies, and constant monitoring, allowing greater control over the variables that influence performance and the final delivery of the project.

Keywords: construction management; schedule control; cost management; quality control; building performance.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	8
1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS	9
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	11
2.1 GERENCIAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: CONCEITOS, PRINCÍPIOS E FUNÇÕES.....	11
2.2 CONTROLE DE PRAZOS E PLANEJAMENTO FÍSICO DA OBRA.....	14
2.3 CONTROLE DE CUSTOS E GESTÃO FINANCEIRA NO CANTEIRO.....	17
2.4 CONTROLE DE QUALIDADE NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.....	21
3 METODOLOGIA	26
3.1 NATUREZA DA PESQUISA	26
3.2 MÉTODO E ABORDAGEM	26
3.3 DEFINIÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO	27
3.4 COLETA DE DADOS	28
3.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS	28
3.6 QUESTÕES ÉTICAS.....	29
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO	30
4.1 OPERACIONALIZAÇÃO DO SERVIÇO E CUMPRIMENTO DE METAS DIÁRIAS	30
4.2 ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DA EXECUÇÃO E CONTROLE DA PRODUTIVIDADE	33
4.3 CONTROLE DE CUSTOS.....	36
4.4 CONTROLE DE QUALIDADE	39
4.5 CONTROLE DE PRAZOS.....	42
5 CONCLUSÕES	45
REFERÊNCIAS	47
APÊNDICE A – Questionário Semiestruturado Aplicado ao Encarregado de Obras	52
APÊNDICE B – Questionário Semiestruturado Aplicado ao Supervisor de Obras	54
APÊNDICE C – Questionário Semiestruturado sobre Controle de Custos aplicado ao Engenheiro Civil responsável pela Obra	56
APÊNDICE D – Questionário Semiestruturado sobre Controle de Qualidade aplicado ao Engenheiro Civil responsável pela Obra	57
APÊNDICE E – Questionário Semiestruturado sobre Controle de Prazos aplicado ao Engenheiro Responsável pela obra	58

1 INTRODUÇÃO

O gerenciamento de obras na construção civil representa um conjunto de práticas essenciais para garantir que um empreendimento seja executado dentro dos parâmetros previstos de prazo, custo e qualidade. Na prática, essa gestão envolve planejamento minucioso, definição de etapas, elaboração de cronogramas e acompanhamento permanente das atividades no canteiro. Trata-se de uma função estratégica, pois qualquer falha no planejamento inicial pode gerar atrasos, retrabalhos ou aumento significativo dos gastos, comprometendo o desempenho global da obra (Souza *et al.*, 2024; Amaral; Andrade, 2023).

O controle de prazos é um dos pilares centrais do gerenciamento de obras, exigindo a utilização de ferramentas como cronogramas físico-financeiros, caminho crítico e relatórios de acompanhamento. Na rotina do canteiro, esse controle se traduz na verificação do andamento das tarefas, na liberação adequada de frentes de serviço e na gestão eficaz de mão de obra e materiais. Atrasos podem ocorrer devido a fatores climáticos, falta de insumos, falhas logísticas ou problemas contratuais, e por isso o gestor deve atuar de forma preventiva e responsiva. A comunicação eficiente entre projetistas, fornecedores e executores reduz riscos e contribui para uma execução mais fluida (Silva *et al.*, 2022).

No que diz respeito ao controle de custos, a gestão eficaz depende do monitoramento contínuo do orçamento, da análise de desvios e da tomada de decisões rápidas para evitar impactos financeiros. A elaboração de planilhas de custos, o acompanhamento de medições, o controle de compras e a análise de produtividade são etapas fundamentais. Na prática, o gestor precisa equilibrar a busca por economia com a manutenção da qualidade, evitando escolhas que comprometam a segurança ou a durabilidade da obra (Freitas *et al.*, 2024).

A qualidade na construção civil é assegurada quando há conformidade técnica com normas, projetos e especificações, além de um sistema de inspeções ao longo de todas as etapas construtivas. Na prática do canteiro, isso envolve a verificação de materiais recebidos, acompanhamento da execução, registros fotográficos, ensaios laboratoriais e utilização de *checklists* de controle de qualidade. As equipes devem ser capacitadas e orientadas para cumprir procedimentos padronizados, assegurando que cada fase do empreendimento seja executada com precisão (Barros, 2019).

Portanto, o gerenciamento de obras bem-sucedido depende de uma integração harmoniosa entre prazos, custos e qualidade, áreas que não podem ser tratadas de forma isolada. O gestor deve adotar uma postura proativa, utilizando tecnologias, metodologias e indicadores de desempenho para acompanhar a evolução do projeto. Ferramentas como BIM (Building Information Modelling), softwares de planejamento e sistemas de gestão auxiliam no controle e reduzem a ocorrência de imprevistos. Em síntese, a prática do gerenciamento de obras garante que a construção civil opere de forma eficiente, reduzindo desperdícios, aumentando a produtividade e assegurando entregas compatíveis com as expectativas do contratante e com os padrões técnicos da engenharia (Amaral; Andrade, 2023).

A realização desta pesquisa de campo teve como pergunta norteadora: “Como o gerenciamento de obras, por meio das práticas de controle de prazos, custos e qualidade, é efetivamente aplicado em uma construção civil, considerando a atuação integrada do engenheiro, supervisor e encarregado no cotidiano do canteiro? “.

A escolha do tema se justifica pela necessidade de compreender como o gerenciamento de obras é operacionalizado na prática, especialmente em construções de médio porte, onde o controle de prazos, custos e qualidade exerce influência direta no desempenho do empreendimento. Embora existam diversos referenciais teóricos sobre gestão na construção civil, ainda é essencial analisar como esses processos se desenvolvem no cotidiano real do canteiro, considerando fatores como distribuição de tarefas, acompanhamento da produtividade, controle financeiro e organização da equipe.

Além disso, este trabalho se torna relevante por permitir a identificação de práticas eficazes e desafios recorrentes enfrentados pelas equipes técnicas, como retrabalhos, atrasos por falta de materiais, dificuldades de comunicação e necessidade de especialização profissional. Compreender essa dinâmica contribui para aprimorar metodologias de gestão, reduzir desperdícios, melhorar a qualidade da execução e fortalecer a tomada de decisões em projetos futuros.

1.1 OBJETIVOS GERAL E ESPECÍFICOS

O objetivo geral foi analisar, a partir de um estudo prático, como o controle de prazos, custos e qualidade é realizado em uma obra, identificando as estratégias,

desafios e práticas adotadas pelo engenheiro, supervisor e encarregado no gerenciamento das atividades de execução.

Sendo objetivos específicos: (i) identificar como as tarefas e atividades de uma obra são planejadas e distribuídas pela equipe técnica; (ii) verificar de que forma os prazos são controlados e quais fatores mais contribuem para atrasos; (iii) analisar como os custos de uma obra são monitorados e quais elementos mais impactam o orçamento; (iv) avaliar as estratégias utilizadas para garantir a qualidade dos serviços executados; (v) apontar os principais desafios enfrentados na integração entre prazos, custos e qualidade.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 GERENCIAMENTO DE OBRAS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: CONCEITOS, PRINCÍPIOS E FUNÇÕES

O gerenciamento de obras na construção civil é um campo essencial para assegurar que um empreendimento seja executado de maneira organizada, eficiente e conforme o planejado. Esse processo envolve um conjunto de práticas que articulam planejamento, coordenação, acompanhamento e controle das atividades no canteiro. A gestão adequada permite que recursos humanos, materiais e financeiros sejam utilizados de forma racional, evitando desperdícios e melhorando o desempenho global da obra (Amaral; Andrade, 2023).

O Gerenciamento de Projetos (GP) é a aplicação de conhecimentos, habilidades, ferramentas e técnicas para projetar atividades para atender aos requisitos do projeto. Assim, a GP compreende o planejamento, a delegação, o monitoramento e o controle de todos os aspectos de um projeto e apoia a motivação dos vários atores envolvidos, a fim de atingir as metas estabelecidas para o projeto, cumprindo o desempenho esperado em termos de tempo, custo e qualidade, escopo, benefícios e risco (Amaral; Andrade, 2023, p. 36).

Do ponto de vista conceitual, o gerenciamento de obras corresponde a um sistema integrado de decisões que orienta todas as etapas do projeto, desde a elaboração do cronograma até a entrega final. Ele se fundamenta em métodos de organização do trabalho capazes de prever riscos, antecipar necessidades e garantir que a execução esteja alinhada às expectativas do cliente e às normas técnicas vigentes. Assim, o gestor atua como mediador entre planejamento e execução, ajustando continuamente o processo conforme surgem imprevistos (Marchesan *et al.*, 2014).

Entre os princípios fundamentais do gerenciamento de obras, destaca-se a importância do planejamento inicial, considerado a base para todas as atividades subsequentes. É nessa etapa que são definidos prazos, escopo, custos, mão de obra necessária e sequência lógica de execução. Um planejamento bem elaborado reduz incertezas e orienta a equipe sobre onde, como e quando cada tarefa deve ser realizada, evitando conflitos organizacionais dentro do canteiro (Brida Jeremias, 2023).

Outro princípio essencial é a coordenação das equipes. A construção civil reúne profissionais com especialidades distintas, como pedreiros, carpinteiros, eletricitistas, pintores e engenheiros. A integração desses trabalhadores exige supervisão constante, comunicação clara e definição objetiva de responsabilidades. Uma coordenação eficiente evita sobreposição de tarefas, diminui atrasos e fortalece o ambiente colaborativo entre os setores envolvidos (Nóbrega Júnior; Melhado, 2024).

O controle também se apresenta como função primordial dentro da gestão de obras. Controlar significa monitorar todo o avanço físico da obra, avaliando se o que foi realizado corresponde ao que estava planejado. Esse acompanhamento pode ser feito por meio de relatórios, cronogramas atualizados, *checklists* de qualidade, conferência de medições e auditorias internas. A função do controle é identificar desvios e agir rapidamente para corrigir falhas antes que se tornem problemas maiores (Sena, 2018).

O acompanhamento da execução deve ser feito continuamente, comparando as atividades realizadas com aquelas que foram previstas no planejamento, após a análise deverão ser apontadas as diferenças encontradas, bem como criando formas de prosseguir com a produção, esta atividade pode ser denominada de controle da obra e deve ser realizada continuamente (Sena, 2018, p. 15).

Outro ponto é a função de liderança, já que o gestor deve conduzir equipes, orientar profissionais e tomar decisões estratégicas diariamente. A liderança no canteiro exige conhecimento técnico, mas também habilidades interpessoais, como comunicação assertiva, capacidade de negociação e resolução de conflitos. Líderes eficazes promovem um clima de trabalho positivo, incentivam o comprometimento e melhoram a produtividade da equipe (Ulhôa, 2012).

Um dos elementos mais importantes do gerenciamento é a gestão de recursos. Essa função abrange a alocação racional de materiais, equipamentos e mão de obra. O gestor deve prever quantidades, controlar estoques, verificar necessidades de compra e garantir que equipamentos estejam em boas condições de uso. A falta ou o excesso de materiais pode comprometer tanto o custo quanto o prazo, demonstrando a necessidade de um controle rigoroso (Souza *et al.*, 2024).

A compatibilização de projetos também integra as funções essenciais do gerenciamento de obras. Em obras de médio porte, diferentes projetos estrutural, hidráulico, elétrico, arquitetônico precisam dialogar entre si para evitar conflitos de execução. A falta dessa compatibilidade gera retrabalhos, aumenta custos e compromete a qualidade final do empreendimento. O gestor atua como mediador

entre projetistas, executores e fornecedores para manter essa harmonia técnica (Nascimento, 2015).

Ferraz (2018) também aponta o fato de que toda obra está sujeita a eventos inesperados, como problemas climáticos, atrasos de fornecedores, queda de produtividade da equipe e readequações solicitadas pelo cliente. A análise de riscos permite prever esses possíveis impactos e estabelecer estratégias para mitigá-los. Assim, o gestor garante maior segurança e previsibilidade ao longo da execução.

A comunicação interna é igualmente indispensável. A ausência de comunicação clara entre engenheiro, supervisor e encarregados pode gerar erros de execução, atrasos e perda de materiais. O gerenciamento eficaz estabelece fluxos comunicacionais padronizados, com reuniões de alinhamento, relatórios de campo e registro formal de decisões. Com isso, todos os profissionais passam a atuar de forma integrada e informada (Leite, 2019).

Silva Neto (2024) destaca que o gestor precisa garantir que as atividades estejam sendo realizadas conforme os projetos, normas e especificações. Isso inclui fiscalizar serviços, orientar a equipe sobre padrões de execução e acompanhar ensaios e verificações. Esse acompanhamento reduz a ocorrência de patologias e falhas construtivas, além de elevar o nível técnico do empreendimento.

Por sua vez, a qualidade é parte integrante das funções do gerenciamento de obras. Não basta cumprir prazos e controlar custos se o produto final não atender aos requisitos técnicos e à expectativa do cliente. O gestor deve assegurar que os procedimentos executivos sigam normas da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), que os materiais utilizados possuam conformidade e que os serviços sejam avaliados continuamente por meio de inspeções e checklists (Silva Neto, 2024).

O gerenciamento de obras, portanto, não é um processo isolado, mas um sistema dinâmico que articula pessoas, técnicas e objetivos. Cada função desempenhada, seja planejamento, controle, coordenação, liderança e acompanhamento se complementam, formando uma estrutura sólida de gestão. Essa integração garante que a obra avance com segurança, eficiência e qualidade.

Portanto, o gerenciamento eficaz de obras contribui diretamente para a sustentabilidade do empreendimento, reduzindo desperdícios, melhorando a produtividade e garantindo que recursos sejam utilizados de forma responsável. É um componente indispensável para empresas que buscam competitividade, segurança técnica e excelência em seus resultados construtivos.

2.2 CONTROLE DE PRAZOS E PLANEJAMENTO FÍSICO DA OBRA

O controle de prazos representa um dos pilares fundamentais do gerenciamento de obras, uma vez que a execução dentro do cronograma estabelecido garante previsibilidade, organização e eficiência ao empreendimento. O planejamento de prazos não se limita à criação de um cronograma inicial; ele envolve o acompanhamento contínuo de todas as atividades, a identificação de possíveis atrasos e a adoção de estratégias para manter a obra dentro do ritmo adequado. Por isso, trata-se de uma etapa dinâmica, que exige observação diária, capacidade de adaptação e tomada de decisão rápida (Lucariny, 2013).

O planejamento físico da obra é construído a partir do método sequencial das atividades, definindo como cada etapa deve ocorrer e qual sua duração estimada. Ferramentas como diagramas de Gantt, curvas de avanço físico e o uso de software especializado, como o MS Project, são essenciais para organizar o fluxo de trabalho. A definição das frentes de trabalho e a identificação das atividades que compõem o caminho crítico garantem que o gestor entenda quais serviços não podem atrasar sem comprometer o todo (Silva, 2022; Haque; Mathur, 2025). De forma geral, o planejamento físico estabelece o “norte” que orienta o desenvolvimento da obra.

No cotidiano do canteiro, o controle de prazos exige a comparação constante entre o planejado e o executado. Isso significa verificar diariamente o avanço das atividades, medir produtividades e avaliar se a equipe e os materiais necessários estão disponíveis. Supervisores e encarregados têm papel fundamental nesse acompanhamento, atuando como elo direto entre a realidade prática e o planejamento elaborado. A observação in loco permite identificar gargalos que, se não forem corrigidos rapidamente, podem gerar atrasos irreversíveis (Santos Júnior, 2022).

Um dos principais desafios relacionados aos prazos é a falta de insumos ou atrasos na entrega de materiais, situação recorrente em obras de médio porte. Quando isso acontece, a equipe fica impossibilitada de avançar, impactando diretamente o cronograma. Da mesma forma, a mão de obra insuficiente ou com baixa produtividade também afeta o ritmo planejado. Esses fatores são citados com frequência por supervisores e encarregados, que vivenciam diariamente as dificuldades do cumprimento das metas de produção (Borges, 2025).

O clima constitui outro elemento que interfere fortemente no controle de prazos, especialmente em atividades externas, como fundações, alvenaria e concretagem. Chuvas prolongadas, por exemplo, podem paralisar serviços, reduzir produtividade ou exigir retrabalhos. Por isso, o planejamento físico precisa considerar períodos de maior incidência de intempéries e prever ajustes no cronograma para minimizar os impactos (Borges, 2025).

O conceito de “caminho crítico” é essencial no controle de prazos. Ele identifica as atividades que, se atrasarem, comprometerão a data final da obra. Ao focar nessas atividades, a gestão direciona recursos e atenção para os serviços mais sensíveis ao tempo. A estratégia de priorizar o caminho crítico, frequentemente citada por engenheiros e supervisores, é fundamental para garantir que atrasos pontuais não se transformem em atrasos globais (Silva *et al.*, 2022).

[...] o caminho crítico é a sequência de atividades que determinam uma duração total. A partir deste conjunto de atividades se define o prazo total da rede. Antes desse prazo, o projeto não pode ser concluído de acordo com os dados informados. Em termos de resultado o caminho crítico oferece uma representação visual do projeto que mostra o tempo de conclusão da tarefa, bem como a tarefa que pode impactar no atraso do projeto (Silva *et al.*, 2022, p. 60).

Pinto Filho, num estudo de caso, apresenta um ponto relevante: a necessidade de revisões periódicas do cronograma. É prática comum que obras façam atualizações mensais, quinzenais ou semanais para adequar o planejamento à realidade encontrada. Ao revisar o cronograma, o engenheiro pode redistribuir tarefas, alterar sequências e reorganizar frentes de trabalho. Essa flexibilidade permite recuperar atrasos e adaptar o planejamento sem comprometer a qualidade do serviço.

A comunicação interna entre os agentes da obra também exerce papel decisivo no controle de prazos. Quando o fluxo de informações entre engenheiro, supervisor e encarregado falha, decisões importantes deixam de ser tomadas a tempo, resultando em atrasos. Reuniões de alinhamento, *checklists* diários e registros formais auxiliam na construção de um ambiente de comunicação clara, reduzindo erros e melhorando a eficiência operacional (Leite, 2019).

Ainda, as alterações feitas pelo cliente ao longo da obra representam outro fator comum de impacto negativo no cronograma. Mudanças de projeto, solicitações adicionais e redefinições de materiais tendem a gerar replanejamento e reexecuções. Por isso, a gestão deve adotar estratégias para registrar essas solicitações e atualizar

o cronograma de forma transparente, demonstrando os impactos na data final (Carvalho *et al.*, 2015).

A alocação adequada de mão de obra é outro componente essencial do controle de prazos. Cada atividade exige profissionais com diferentes níveis de experiência e habilidades, o que torna a distribuição das equipes uma tarefa estratégica. Atribuir funções conforme a especialização de cada trabalhador, prática citada pelos encarregados, melhora o ritmo produtivo e reduz a probabilidade de atrasos (Souza *et al.*, 2024).

Brandalise (2017) observa que o controle de prazos também está diretamente ligado à gestão eficiente dos equipamentos. Equipamentos indisponíveis, com defeito ou utilizados de forma inadequada podem paralisar serviços. O uso de checklists e inspeções regulares é uma medida essencial para evitar interrupções e garantir o desempenho adequado das máquinas e ferramentas necessárias ao andamento da obra.

A questão do planejamento implica necessariamente em organizar o canteiro de obra, dimensionar e administrar os recursos humanos bem como os materiais, fornecer e gerenciar os equipamentos, estabelecendo metas, identificando e atuando sobre as principais causas dos problemas que surgirão, entre outros. A execução conforme o planejado possibilita ter processos estabilizados nas execuções das obras de construção civil e de qualquer outro empreendimento (Brandalise, 2017, p. 42).

O planejamento físico da obra deve considerar ainda a criação de folgas no cronograma, especialmente para obras de médio porte. Essas folgas permitem compensar atrasos decorrentes de imprevistos sem comprometer o cronograma final. É uma estratégia recomendada tanto por supervisores quanto por encarregados, pois fornece margem de segurança para manter o ritmo da construção (Nunes, 2023).

O controle de prazos e o planejamento físico da obra funcionam como uma engrenagem única, cuja eficiência depende da integração entre planejamento, acompanhamento técnico e tomada de decisão rápida. Garantir o cumprimento dos prazos significa administrar recursos de forma inteligente, manter comunicação efetiva e priorizar qualidade e segurança. Quando bem conduzido, o controle de prazos se torna um elemento essencial para o sucesso do empreendimento e para a satisfação do cliente.

2.3 CONTROLE DE CUSTOS E GESTÃO FINANCEIRA NO CANTEIRO

O controle de custos constitui um dos eixos centrais do gerenciamento de obras, especialmente em empreendimentos de médio porte, nos quais qualquer desvio financeiro pode comprometer o orçamento previsto e afetar a conclusão do projeto. A gestão financeira no canteiro exige planejamento prévio, monitoramento constante dos gastos e tomadas de decisão fundamentadas em dados reais da execução. Nesse sentido, a administração dos recursos financeiros deve caminhar integrada ao planejamento físico da obra, garantindo que o ritmo de execução seja compatível com as condições econômicas estabelecidas (Figueiredo, 2024).

Entende-se que não é obrigatório que o orçamento seja exato, mas é fundamental que seja preciso. Sugere-se, portanto, que ao realizar o orçamento de obra, se reconheça a imprevisibilidade e a partir disso se faça uma análise de forma objetiva de modo a evidenciar as estratégias que foram expostas no presente estudo de modo a promover um resultado mais assertivo e maior confiabilidade nos orçamentos a partir do gerenciamento da subjetividade (Santos Valério; Costa, 2024, p. 16).

O processo de controle de custos começa ainda na fase de orçamento, quando são estimados os valores necessários para materiais, mão de obra, equipamentos, despesas indiretas e eventuais contingências. Em obras de médio porte, é comum que o orçamento seja elaborado com base em índices de mercado, como o CUB, e no histórico de outras obras com perfil semelhante. Essa prática, citada pelo engenheiro entrevistado, permite ajustar o orçamento às condições reais da época, considerando variáveis como inflação, disponibilidade de insumos e oscilações regionais (Oliveira, 2014).

A elaboração do orçamento, entretanto, não garante por si só o controle financeiro. É necessário implementar um sistema capaz de registrar todas as despesas e confrontá-las com os valores inicialmente previstos. A adoção de plataformas de gestão, como aplicativos integrados a sistemas de *Business Intelligence* (BI) (figura 1), se tornou uma prática recorrente, pois permite sintetizar despesas, acompanhar curvas de custos e gerar relatórios claros para análise. O engenheiro do estudo relatou o uso de ferramentas específicas para consolidar os dados e apresentá-los ao cliente, reforçando a importância da transparência financeira (Deschamps, 2022).

Figura 1 – Etapas do Business Intelligence.



Fonte: Viasoft Korp ERP (2025)

A imagem apresenta um modelo circular das principais etapas que compõem o processo de Business Intelligence (BI), destacando o fluxo contínuo de geração, análise e utilização da informação dentro de uma organização. No centro do diagrama encontram-se três figuras-chave: o Analista de BI, o Criador do Conteúdo e o Consumidor da Informação. Esses personagens representam os papéis essenciais na produção e no uso estratégico de dados (Santos; Ramos, 2009).

A partir desse núcleo, o círculo externo mostra seis etapas que estruturam o ciclo de BI. A fase Acessar e Visualizar corresponde ao momento em que dados brutos são consultados em fontes diversas e apresentados em formatos compreensíveis. Na etapa Interagir, os usuários exploram *dashboards*, filtros e gráficos, ajustando visualizações para obter insights personalizados. Em Analisar e Descobrir, ocorre a investigação aprofundada dos dados, buscando padrões, tendências e relações que possam orientar decisões gerenciais (Allegretti; Oliveira Violin, 2022).

A etapa Compartilhar reflete o caráter colaborativo do BI, permitindo disseminar informações, relatórios e interpretações entre setores e equipes. Em Promover e Gerenciar, os artefatos de BI (*dashboards*, relatórios, KPIs) são organizados,

atualizados e controlados para garantir consistência e acesso adequado aos usuários. Por fim, o ciclo retorna ao Analista de BI, que continua aperfeiçoando os conteúdos e garantindo que o fluxo informacional se mantenha atualizado e alinhado às necessidades da organização (Allegretti; Oliveira Violin, 2022).

Esse modelo evidencia que o BI não é um processo estático, mas um ciclo contínuo de tratamento da informação voltado para melhorar a tomada de decisões, aumentar a eficiência operacional e fortalecer o planejamento estratégico (Allegretti; Oliveira Violin, 2022).

Outro aspecto fundamental é o controle contínuo das compras de materiais e da contratação de serviços. No canteiro, grande parte dos custos está relacionada à aquisição de insumos, motivo pelo qual o processo de compra deve considerar critérios como custo-benefício, qualidade dos fornecedores e disponibilidade de estoque. O estudo de caso evidencia que a pesquisa de preços e o histórico de desempenho dos prestadores são componentes essenciais na tomada de decisão, contribuindo para minimizar riscos e evitar gastos desnecessários (Oliveira, 2025).

O armazenamento incorreto ou o uso inadequado de materiais podem gerar perdas, retrabalhos e desperdícios. Dessa forma, o controle de materiais deve estar integrado ao controle de custos. O encarregado entrevistado relata que mantém materiais guardados e só libera conforme a necessidade da atividade. Esse tipo de conduta reduz perdas por má utilização, evita o consumo excessivo e garante maior previsibilidade no orçamento. Uma obra com controle frágil de materiais tende naturalmente a apresentar custos elevados (Pérez, 2015).

O retrabalho é apontado por diversos profissionais da construção civil como um dos maiores vilões do orçamento. Além de demandar nova aplicação de mão de obra, envolve o uso duplicado de materiais e impacta o cronograma. Tanto o encarregado quanto o supervisor identificam o retrabalho como fator crítico para o aumento dos custos. A causa principal, segundo eles, está ligada à baixa qualificação em algumas atividades ou à execução sem o devido acompanhamento técnico. Assim, investir em qualificação e fiscalização contínua reduz significativamente esse problema (Pérez, 2015).

As alterações não previstas no projeto original também têm impacto direto na gestão financeira. Mudanças solicitadas pelo cliente, ajustes de acabamento, troca de materiais e acréscimos de serviços tendem a elevar os custos da obra e exigir revisões do orçamento. Quando não planejadas adequadamente, essas alterações podem

gerar divergências entre cliente e equipe técnica. Por isso, é fundamental documentar todas as mudanças e recalcular o impacto financeiro antes da execução (Figueiredo, 2024).

Outro ponto relevante é a gestão da mão de obra. A contratação de profissionais especializados, embora exija investimento maior, costuma resultar em serviços mais eficientes e com menor necessidade de correções. O supervisor destacou que, em determinadas etapas da obra, a presença de profissionais mais experientes, como ferreiros ou carpinteiros especializados, pode reduzir atrasos e custos com retrabalhos. Assim, a escolha da mão de obra deve equilibrar custo imediato e custo futuro decorrente da qualidade do serviço (Santos Valério; Costa, 2024).

A logística no canteiro também influencia os custos. Equipamentos mal gerenciados, ferramentas danificadas ou transporte ineficiente de materiais podem gerar gastos elevados e diminuir a produtividade da equipe. O controle de manutenção preventiva, verificação de funcionamento e distribuição adequada de ferramentas evita perdas e aumenta o rendimento do trabalho. O supervisor relatou o uso de checklist de equipamentos como prática para prevenir falhas e custos extras (Borges, 2025).

Além disso, a gestão financeira precisa considerar os custos indiretos, como energia, água, segurança, transporte e administração do canteiro. Embora não estejam diretamente relacionados a atividades específicas, esses custos representam parte significativa do orçamento total. Monitorá-los é essencial para que a obra não ultrapasse os limites previstos. Muitas vezes, negligenciar despesas indiretas gera uma falsa sensação de economia, mascarando desequilíbrios financeiros (Borges, 2025).

O uso de softwares de gestão financeira é uma tendência crescente no setor da construção civil. Essas ferramentas permitem registrar gastos, controlar estoque, medir produtividade e integrar informações entre setores, facilitando a tomada de decisão. O engenheiro entrevistado mencionou o uso de um sistema formal chamado “Mais Controle”, que registra desvios financeiros e organiza o fluxo de informações sobre gastos. A adoção desse tipo de sistema reduz erros humanos e aumenta a confiabilidade dos dados (Costa; Ducap, 2025).

A implementação dos princípios da Construção 4.0 na construção civil proporciona ganhos significativos. Entre os benefícios destacados estão a redução financeira e temporal das obras, a execução conforme o orçamento estabelecido, maior agilidade na execução e a oportunidade de colaboração entre as organizações. Esses resultados indicam que a aplicação da Construção 4.0 pode oferecer vantagens lucrativas e competitivas para as

empresas, de forma a buscar mais capacidade operacional para atendimento ao setor da construção civil (Costa; Ducap, 2025, p. 10).

Revisões semanais ou mensais permitem ajustar o orçamento conforme o avanço da obra. Quando os custos reais começam a se distanciar dos planejados, o gestor pode adotar medidas como renegociação com fornecedores, redistribuição de tarefas ou substituição de equipamentos para corrigir o rumo financeiro. Sem esse monitoramento constante, o descontrole financeiro tende a se consolidar (Nunes, 2023).

O controle de custos também se articula com o planejamento de prazos. Atrasos prolongados geram despesas adicionais com mão de obra, aluguel de equipamentos e extensão de despesas indiretas. Assim, uma obra que não cumpre o cronograma tende a apresentar custos superiores ao previsto. Essa interdependência reforça a necessidade de um gerenciamento integrado, onde tempo e dinheiro são tratados de maneira simultânea (Nunes, 2023).

A tomada de decisão financeira, especialmente em situações imprevistas, é responsabilidade da equipe técnica, com destaque para o engenheiro. Seu papel é avaliar a viabilidade das escolhas, considerando normas técnicas, mercado, disponibilidade de insumos e impacto no orçamento. O engenheiro entrevistado enfatiza que compreender o mercado e saber escolher insumos adequados evita superdimensionamentos ou compras desnecessárias, contribuindo diretamente para a economia da obra (Davi *et al.*, 2025).

A gestão financeira eficiente no canteiro depende da combinação entre planejamento, controle rigoroso, qualificação da equipe e comunicação clara entre todos os envolvidos. Quando esses elementos são conduzidos de forma integrada, os custos tornam-se previsíveis, o desperdício é reduzido e a obra alcança maiores níveis de eficiência. Um bom gerenciamento financeiro não se limita ao registro de despesas, mas se constitui como ferramenta estratégica para a sustentabilidade do empreendimento.

2.4 CONTROLE DE QUALIDADE NA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS

O controle de qualidade na construção civil representa uma etapa essencial para garantir que a obra seja executada conforme as normas técnicas, o projeto arquitetônico e estrutural, as especificações de materiais e as expectativas do cliente.

A qualidade, nesse contexto, não se resume ao acabamento estético, mas envolve desempenho, durabilidade, segurança, funcionalidade e conformidade técnica. Em obras de médio porte, onde há maior diversidade de serviços e fornecedores, a implementação de um sistema eficiente de controle de qualidade torna-se ainda mais necessária (Cândido, 2025).

A base do controle de qualidade é formada pelos critérios e padrões técnicos que norteiam a execução dos serviços. Esses parâmetros são definidos pelas Normas da ABNT, pelas instruções dos fabricantes de materiais e pelos projetos elaborados pelos profissionais responsáveis. Seguir essas diretrizes evita patologias, como fissuras, infiltrações, desníveis e falhas estruturais. No estudo de caso analisado, o engenheiro enfatiza a importância de verificar o MPa do concreto, os aditivos e a execução correta de fundações, evidenciando que a qualidade depende de atenção aos detalhes (Cândido, 2025).

A elaboração de procedimentos e rotinas contribui diretamente para a padronização das atividades no canteiro. Checklists, manuais de execução e inspeções sistemáticas auxiliam na prevenção de falhas e facilitam o acompanhamento técnico. O supervisor entrevistado destaca que auditorias internas semanais são realizadas para identificar não conformidades, avaliar o desempenho da equipe e garantir o cumprimento das especificações. Esse acompanhamento constante fortalece a organização e aumenta a confiabilidade do processo construtivo (Fonseca, 2013).

Outro elemento central do controle de qualidade é a inspeção visual e dimensional dos serviços executados. Profissionais especializados precisam avaliar alinhamentos, prumos, nivelamentos, espessuras e acabamentos, evitando que desvios geométricos comprometam a obra. O estudo de caso mostra que muitos problemas recorrentes estão ligados ao desalinhamento de paredes e à necessidade de correções geométricas, situações que podem ser reduzidas com fiscalização mais rigorosa e orientação técnica contínua (Leal; Ribeiro, 2016).

Na conclusão efetiva da construção, praticamente se encerra toda a sequência de atividades realizadas pela administração, fornecedores, equipe de campo e equipe de fiscalização. Nesse momento, uma inspeção interna é conduzida de acordo com os padrões de qualidade e gestão da empresa. Se as instalações não estiverem de acordo com os requisitos estabelecidos, elas são submetidas a requisitos. Após a resolução dos problemas identificados, a equipe técnica considera as instalações aprovadas, e assim a entrega oficial ao cliente prossegue (Freitas, 2023, p. 23).

A mão de obra representa fator determinante para a qualidade final do serviço. Profissionais mal treinados ou alocados em tarefas inadequadas tendem a cometer erros que geram retrabalhos e custos adicionais. Tanto o supervisor quanto o encarregado destacam que a especialização é fundamental para evitar falhas: atividades mais complexas, como armação, impermeabilização ou nivelamento, exigem trabalhadores qualificados. Assim, a gestão eficiente da mão de obra é peça-chave na manutenção da qualidade (Silva, 2024).

O uso correto de materiais também exerce forte influência sobre a qualidade da obra. Insumos inadequados, danificados ou mal armazenados comprometem o desempenho dos serviços. Por isso, o controle de recebimento, armazenamento e uso dos materiais deve ser rigoroso. No estudo de caso, o encarregado relata que controla a liberação de materiais conforme a necessidade da equipe, prática que reduz desperdícios e evita danificações que poderiam prejudicar a qualidade do serviço final (Silva, 2024).

A rastreabilidade é outro componente relevante do controle de qualidade. Registrar datas de execução, responsáveis, materiais utilizados e condições de trabalho permite identificar a origem de falhas e melhorar processos futuros. Planilhas, aplicativos e relatórios fotográficos contribuem para documentar cada etapa, possibilitando auditorias mais precisas e transparência no andamento da obra (Cunha, 2022).

As auditorias internas desempenham papel estratégico no diagnóstico da qualidade. Durante essas verificações, profissionais externos ou menos envolvidos no dia a dia da obra realizam inspeções mais isentas, identificando falhas que a equipe interna pode não perceber. O engenheiro entrevistado afirma que consultores externos também participam dessas auditorias, reforçando a credibilidade do processo e contribuindo para o aprimoramento técnico da obra (Knopik, 2025).

O retrabalho é uma das maiores ameaças à qualidade e ao orçamento. Ele ocorre quando um serviço precisa ser refeito por falhas na execução e geralmente envolve custos duplicados de mão de obra e materiais. Segundo os profissionais entrevistados, o retrabalho é associado principalmente à falta de especialização e à execução sem supervisão adequada. Assim, treinamentos, comunicação clara e inspeções frequentes são medidas imprescindíveis para reduzir sua incidência (Cândido, 2025).

A participação do cliente também interfere no controle de qualidade. Em obras de médio porte, é comum que o cliente visite o canteiro e sugira alterações ou ajustes. Embora essa participação seja positiva para alinhar expectativas, ela pode gerar mudanças não previstas que impactam o planejamento e a execução. O engenheiro destaca que clientes interferem na avaliação de qualidade segundo sua percepção, mas que relatórios e orientações técnicas ajudam a manter critérios objetivos (N2024).

A comunicação entre os setores é um fator essencial para garantir que a qualidade seja preservada ao longo da obra. Falhas na troca de informações entre engenharia, supervisão, encarregados e fornecedores podem resultar em interpretações equivocadas das especificações, erros de execução e atrasos. A integração entre os responsáveis reduz incertezas e torna o processo mais eficiente, garantindo que os serviços sejam realizados da forma correta desde a primeira vez (Ntopi, 2024).

O controle de qualidade está diretamente relacionado à prevenção de patologias construtivas. Infiltrações, fissuras, deslocamentos e falhas de revestimentos são exemplos de problemas que poderiam ter sido evitados com inspeções mais rigorosas durante a execução. O acompanhamento técnico detalhado permite identificar sinais precoces dessas patologias e corrigi-los antes que se tornem graves (Ntopi, 2024).

Outro ponto importante é o registro de não conformidades, ferramenta essencial para o aprendizado contínuo da equipe. Ao documentar erros, causas e soluções adotadas, os responsáveis pela obra desenvolvem um histórico que contribui para evitar falhas semelhantes em futuros projetos. Esse banco de dados fortalece a cultura de qualidade dentro da empresa e estimula práticas mais eficientes no canteiro (Cunha, 2022).

A qualidade na construção civil também envolve o atendimento às normas de segurança do trabalho. Ambientes desorganizados, improvisos e falta de equipamentos de proteção podem comprometer não apenas a integridade física dos trabalhadores, mas também o padrão de execução dos serviços. Assim, segurança e qualidade se complementam, formando um conjunto de boas práticas fundamentais para o andamento da obra (Rodrigues, 2024).

Por fim, o controle de qualidade na execução dos serviços deve ser visto como uma atividade contínua e integrada ao gerenciamento global da obra. Ele depende do envolvimento de todos os profissionais, da adoção de métodos de inspeção, do uso

adequado de materiais, da comunicação eficiente e da liderança técnica. Quando aplicado corretamente, esse controle garante obras mais duráveis, seguras e economicamente sustentáveis, fortalecendo o desempenho da empresa e a satisfação do cliente.

3 METODOLOGIA

3.1 NATUREZA DA PESQUISA

A presente pesquisa caracteriza-se como aplicada, pois busca compreender e propor soluções práticas para problemas reais relacionados ao gerenciamento de obras na construção civil. Segundo Fleury e Werlang (2016), a pesquisa aplicada tem como finalidade intervir em situações concretas, contribuindo para o entendimento e a melhoria de fenômenos que envolvem a ação humana. No contexto deste estudo, o objetivo é analisar como se dá, na prática, o controle de prazos, custos e qualidade em uma obra de médio porte, considerando a perspectiva de profissionais diretamente envolvidos no processo.

Essa natureza aplicada se justifica porque o estudo se fundamenta em observações e experiências reais do canteiro de obras, permitindo que os resultados obtidos tenham utilidade direta para engenheiros, supervisores, encarregados e demais gestores que atuam no setor. Ao investigar métodos, rotinas e decisões técnicas adotadas pela equipe, a pesquisa possibilita identificar fragilidades, boas práticas e estratégias eficazes que possam ser replicadas ou aprimoradas em outros contextos semelhantes. Assim, a pesquisa não se limita à produção teórica, mas busca gerar conhecimento aplicável e relevante para a prática profissional.

Além disso, a escolha dessa natureza de pesquisa está alinhada ao propósito de aproximar teoria e prática, oferecendo uma análise fundamentada e ao mesmo tempo aderente à realidade operacional da construção civil. O estudo contribui para ampliar a compreensão sobre como os princípios de gerenciamento são efetivamente implementados no cotidiano de uma obra, permitindo refletir sobre os desafios enfrentados pelas equipes e sobre as possíveis alternativas para um gerenciamento mais eficiente e integrado.

3.2 MÉTODO E ABORDAGEM

O método adotado para esta pesquisa combina características exploratórias e descritivas, uma vez que busca compreender como ocorre o gerenciamento de prazos, custos e qualidade em uma obra de médio porte por meio da observação

direta e da coleta de percepções dos profissionais envolvidos. A pesquisa exploratória possibilita o aprofundamento em uma realidade específica, permitindo identificar práticas, dificuldades e processos utilizados no cotidiano do canteiro. Já a dimensão descritiva complementa essa abordagem ao detalhar, de forma sistemática, os métodos, ferramentas e rotinas relatadas pelos participantes.

A abordagem qualitativa foi escolhida para garantir uma compreensão ampla e consistente do fenômeno estudado. No eixo qualitativo, foram utilizados questionários semiestruturados aplicados ao engenheiro, ao supervisor e ao encarregado da obra, permitindo captar percepções, experiências e justificativas relacionadas à gestão da obra. Esses questionários, organizados em blocos temáticos, possibilitaram analisar aspectos como organização de tarefas, controle de produtividade, dificuldades operacionais, retrabalhos, comunicação interna e critérios de qualidade, fornecendo informações profundas sobre o cotidiano da execução. Os questionários também serviram como instrumento de coleta de dados mensuráveis, permitindo identificar frequência de práticas, intensidade de problemas e padrões de comportamento dentro do processo de gerenciamento. A abordagem adotada permitiu não apenas descrever os métodos de gestão adotados, mas também interpretar como essas práticas influenciam diretamente o desempenho da obra em termos de prazo, custo e qualidade.

3.3 DEFINIÇÃO DO CAMPO DE ESTUDO

O campo de pesquisa utilizado foi em uma empresa de engenharia civil do ramo de gerenciamento de obras que atua na cidade de Santa Inês – Ma, atuando com gerenciamento de obras de alto e médio padrão, além de reformas.

Para a pesquisa contamos com um engenheiro civil, um supervisor de obra e um encarregado de obra que atuam diretamente no processo de planejamento e execução das obras. O período de observação e coleta de dados foi de um intervalo de aproximadamente 2 meses contando com visitas diárias e coletas de dados realizadas em campo. A pesquisa se limita a obra abordada, podendo não representar todos os campos de estudo desta área.

3.4 COLETA DE DADOS

A coleta de dados desta pesquisa ocorreu por meio da aplicação de questionários semiestruturados enviados online aos profissionais diretamente envolvidos no gerenciamento da obra. Essa forma de coleta foi escolhida pela sua praticidade, pela possibilidade de registro claro das respostas e pela flexibilidade oferecida aos participantes, que puderam responder conforme sua disponibilidade e rotina de trabalho.

Os questionários foram elaborados com base nos objetivos do estudo e organizados em blocos temáticos relacionados ao controle de prazos, gestão de custos e controle de qualidade, permitindo identificar tanto os procedimentos adotados quanto as dificuldades enfrentadas no canteiro. As perguntas exploraram aspectos como distribuição de tarefas, acompanhamento de produtividade, registro de custos, retrabalhos, comunicação entre setores, critérios de qualidade e métodos de tomada de decisão. As respostas fornecidas pelos participantes constituíram o principal material qualitativo para análise.

3.5 TRATAMENTO E ANÁLISE DE DADOS

O tratamento dos dados ocorreu em duas etapas complementares, seguindo a abordagem qualitativa proposta para o estudo. Inicialmente, as respostas obtidas por meio dos questionários online foram organizadas em uma matriz de análise, possibilitando a identificação de temas recorrentes, padrões de discurso e divergências entre as percepções do engenheiro, do supervisor e do encarregado de obra. Essa etapa envolveu leitura minuciosa, codificação das respostas e agrupamento em categorias temáticas relacionadas ao controle de prazos, gestão de custos e controle de qualidade.

Em seguida, procedeu-se à análise qualitativa de conteúdo, que permitiu interpretar os relatos dos participantes a partir do referencial teórico sobre gerenciamento de obras. Buscou-se compreender como as práticas descritas se aproximam ou se distanciam dos procedimentos recomendados pela literatura, destacando elementos como retrabalho, comunicação interna, especialização da mão de obra, planejamento físico e uso de ferramentas de controle. Essa análise

possibilitou identificar fatores críticos que influenciam diretamente o desempenho da obra estudada.

Ao final, os dados qualitativos foram integrados. Essa triangulação serviu para validar as informações fornecidas nos questionários e permitiu comparar as práticas relatadas com a realidade vivenciada no canteiro. A análise conjunta dos dados textuais e observacionais forneceu uma visão ampla, aprofundada e contextualizada do processo de gerenciamento de prazos, custos e qualidade na obra de médio porte estudada.

3.6 QUESTÕES ÉTICAS

A pesquisa respeitou todos os princípios éticos aplicáveis à investigação com profissionais, assegurando voluntariedade, confidencialidade e anonimato nas respostas fornecidas. Os participantes foram informados sobre os objetivos do estudo, sobre o uso exclusivamente acadêmico dos dados e sobre a liberdade para recusar ou interromper a participação a qualquer momento. Nenhuma informação que permita identificar diretamente engenheiros, supervisores, encarregados ou a empresa foi divulgada, garantindo a preservação da identidade dos envolvidos e o tratamento responsável das informações coletadas.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A seção de Resultados e Discussão foi organizada a partir das categorias centrais que emergem diretamente dos questionários aplicados ao encarregado, supervisor e engenheiro responsáveis pela obra analisada. Cada bloco temático reflete um eixo específico da gestão do canteiro, permitindo compreender como as práticas operacionais, os controles técnicos e as decisões estratégicas influenciam o desempenho da construção.

Assim, os resultados foram agrupados em cinco dimensões principais, que abrangem desde a organização do trabalho diário até os mecanismos formais de controle utilizados pela empresa. Essa estrutura possibilita uma leitura integrada entre as percepções dos profissionais e os elementos observados teoricamente no campo do gerenciamento de obras.

Dessa forma, os resultados são apresentados conforme a lógica dos próprios instrumentos de coleta, contemplando: (1) Operacionalização do serviço e cumprimento de metas diárias, que aborda como o encarregado distribui tarefas, identifica dificuldades e mantém o ritmo da produção; (2) Acompanhamento diário da execução e controle da produtividade, centrado nas estratégias do supervisor para garantir continuidade e eficiência; (3) Controle de custos, apresentando os métodos financeiros utilizados pelo engenheiro para monitorar e ajustar gastos; (4) Controle de qualidade, que discute inspeções, auditorias e não conformidades; e (5) Controle de prazos, que evidencia o uso de cronogramas, revisões e estratégias de recuperação do tempo.

Essa organização permite compreender a obra a partir de seus processos internos, articulando teoria e prática com base nas respostas dos profissionais envolvidos.

4.1 OPERACIONALIZAÇÃO DO SERVIÇO E CUMPRIMENTO DE METAS DIÁRIAS

A operacionalização do serviço em uma obra depende diretamente da forma como o encarregado organiza, distribui e orienta a equipe. No caso analisado, o profissional afirma que inicia o dia identificando “*a atividade que cada um tem mais afinidade e distribuo de acordo com isso*”, o que demonstra uma estratégia de

alocação baseada em competências individuais. Essa prática está alinhada ao que Leite (2019) aponta sobre a relação entre gestão de pessoas e produtividade, destacando que o desempenho tende a ser maior quando os trabalhadores atuam em atividades compatíveis com suas habilidades técnicas e experiências anteriores.

Outro ponto relevante diz respeito ao acompanhamento do ritmo da produção. O encarregado relata que busca garantir o cumprimento das metas fazendo com que “*cada um faça o que faz melhor*”. Essa visão prática dialoga com Fonseca (2013), que ressalta a importância da definição clara de funções e da organização do canteiro como elementos essenciais para redução de desperdícios e aumento da eficiência operacional. Quando as tarefas são distribuídas estrategicamente, reduz-se o tempo ocioso e melhora-se a fluidez das frentes de trabalho.

A observação direta das atividades aparece como o principal mecanismo utilizado pelo encarregado para identificar atrasos: “*Observando de perto as atividades*”. Esse relato reforça a ideia de acompanhamento contínuo e presencial, citada por Santos Junior (2022), que defendem que a supervisão próxima reduz a ocorrência de gargalos operacionais e acelera a resolução de problemas no canteiro. A postura ativa do encarregado contribui para a detecção precoce de desvios e permite comunicação imediata com o supervisor e o engenheiro.

As dificuldades enfrentadas pela equipe também foram destacadas, sendo as principais: “*falta de material, falta de funcionários e a chuva*”. Esses fatores estão entre as causas mais recorrentes de atrasos em obras, conforme identificam Pérez (2015) e Pinto Filho (2025), que apontam a logística inadequada de suprimentos e intempéries como responsáveis por interrupções no fluxo produtivo e aumento de retrabalhos. O depoimento evidencia que a obra estudada vivencia desafios típicos do setor e reforça a necessidade de um planejamento mais robusto de abastecimento e proteção contra condições climáticas adversas.

Quanto à busca por qualidade, o encarregado adota uma estratégia de realocação: “*Desloco o funcionário que está nesse serviço para outro e boto um com mais habilidade*”. Essa prática encontra respaldo teórico em Leite (2019), que afirma que a qualidade da execução depende da capacidade do gestor de reconhecer limitações e redistribuir funções com agilidade. A substituição de mão de obra menos capacitada reduz falhas e evita retrabalhos, contribuindo diretamente para a eficiência da obra.

O controle de materiais também recebe atenção na rotina do encarregado, que afirma manter os insumos “*sempre guardados e liberar apenas quando necessário*”. Essa conduta é coerente com o que Fonseca (2013) defende sobre organização de canteiro, destacando que a correta armazenagem minimiza perdas, preserva a integridade dos materiais e diminui o índice de desperdício. Ao controlar a liberação, o encarregado evita uso inadequado e protege o orçamento da obra.

Um dos pontos mais críticos mencionados é o retrabalho, apontado como o fator que “*mais prejudica*, pois se usa mão de obra e material duas vezes ou mais”. Tal percepção é amplamente discutida por Barros (2019) e Cândido (2025), que associam retrabalhos à ausência de padronização, falhas de comunicação e baixa qualificação técnica. Além do impacto financeiro, o retrabalho compromete o cronograma e reduz a produtividade, confirmando a relevância da fala do encarregado.

Em relação à comunicação com a equipe e supervisão, o encarregado destaca que o melhor ambiente ocorre quando se permite ao trabalhador “*trabalhar à vontade, sem ser cobrado o tempo todo*”, pois isso aumenta a produtividade e reduz sentimentos de pressão. Essa afirmativa é discutida por Leite (2019), que trata da influência da subjetividade e da motivação no comportamento da equipe, reconhecendo que a gestão humana impacta diretamente o desempenho diário no canteiro. Um ambiente de confiança tende a gerar mais engajamento e menor resistência às orientações.

No campo do planejamento de prazos, o encarregado sugere trabalhar com “*prazos com alguns dias de folga*” para absorver imprevistos, além de manter “*o material no pé da obra*”. Pérez (2015) confirma a importância dessa estratégia ao demonstrar que folgas estratégicas no cronograma reduzem impactos de variáveis externas, como clima e atrasos logísticos. A sugestão evidencia conhecimento prático alinhado à teoria do planejamento de buffers utilizada na gestão da construção.

A análise das respostas demonstra que a operacionalização da obra depende fortemente da experiência prática do encarregado, que atua como mediador entre a equipe operacional e a supervisão técnica. Sua capacidade de observar, redistribuir funções e prever dificuldades se revela essencial para manter a obra funcionando dentro de padrões aceitáveis de prazo, custo e qualidade.

No entanto, observa-se que muitas das estratégias utilizadas são empíricas e dependem da intuição e da experiência do profissional, corroborando Nunes (2023),

que afirma que obras de médio porte frequentemente operam com práticas informais de gestão. A ausência de ferramentas sistematizadas pode limitar a eficiência da comunicação e o registro de decisões importantes.

Ao mesmo tempo, o depoimento reforça a relevância do papel do encarregado como liderança operacional. Leite (2019) destaca que a produtividade está diretamente relacionada à organização diária do trabalho e à capacidade de manter a equipe motivada. As respostas analisadas mostram que essa compreensão está presente no cotidiano da obra estudada.

As informações fornecidas pelo encarregado revelam coerência com a literatura ao apontar a importância da organização, do controle de materiais, da qualificação da mão de obra e da comunicação eficiente como pilares para o cumprimento das metas diárias. Esses elementos demonstram que, embora existam desafios estruturais, práticas simples e bem conduzidas podem melhorar significativamente o desempenho da obra.

4.2 ACOMPANHAMENTO DIÁRIO DA EXECUÇÃO E CONTROLE DA PRODUTIVIDADE

O acompanhamento diário da execução é uma das funções centrais do supervisor de obras, pois liga diretamente o planejamento ao andamento real da construção. No estudo realizado, o supervisor afirma que sua principal responsabilidade é “*estar sempre presente com um senso de dono*”, demonstrando compromisso com a obra e postura ativa no canteiro. Essa ideia dialoga com Amaral e Andrade (2023), que destacam o papel estratégico do supervisor como agente de integração entre equipes, garantindo alinhamento entre metas, tarefas e execução.

O supervisor reforça que essa presença constante facilita que “*a obra ande de uma maneira mais fácil*” e permite orientar a equipe para evitar retrabalhos e atrasos. Essa atuação prática reflete o que Nunes (2023) descreve como supervisão operacional: acompanhar ritmos, corrigir falhas, ajustar atividades e garantir qualidade técnica. A literatura destaca que obras de médio porte demandam supervisores capazes de perceber problemas rapidamente, exatamente como relatado pelo profissional entrevistado.

No que diz respeito às estratégias para acompanhar o cronograma, o supervisor aponta que busca “*programar atividades que não dependem uma da outra*”

e “*fazer o pedido dos materiais com antecedência*”. Essas ações estão alinhadas ao conceito de sequenciamento eficiente de atividades defendido por Silva (2022), que demonstra a importância de identificar dependências entre serviços para evitar bloqueios no fluxo produtivo. A antecipação do pedido de materiais aparece também em Santos Junior (2022), que associam falhas de suprimentos a interrupções e atrasos significativos na construção.

O controle da produtividade é pautado pela distribuição estratégica das tarefas, conforme relatado: “*É indispensável que um profissional faça a atividade em que tenha destaque*”. Essa lógica reforça o entendimento de que produtividade está diretamente relacionada à especialização da mão de obra, como discutem Brida Jeremias (2023) e Leite (2019). Ambos destacam que alocar trabalhadores em funções que dominam reduz retrabalhos, aumenta a eficiência e otimiza o tempo disponível para execução.

Em relação ao controle de materiais e equipamentos, o supervisor explica que utiliza checklists e acompanha o estado de ferramentas para evitar defeitos ou paralisações. A prática de inspecionar equipamentos e monitorar a disponibilidade de materiais é destacada por Oliveira e Marques (2025), que afirmam que a manutenção preventiva e a logística eficiente reduzem atrasos e perdas no canteiro. O uso de checklists também está em consonância com Nunes (2023), que recomenda rotinas padronizadas para garantir qualidade e continuidade da produção.

Sobre os critérios de qualidade, o supervisor destaca que sempre segue o projeto e se atenta às especificações técnicas, como “*o MPA do concreto*” e o uso de “*aditivos impermeabilizantes*”. Essa preocupação confirma o que Barros (2019) e Cândido (2025) apontam: obras com maior controle técnico tendem a apresentar menos patologias e menor incidência de retrabalho. A qualidade, portanto, está diretamente vinculada ao acompanhamento de parâmetros técnicos essenciais durante cada etapa da obra.

A comunicação entre o supervisor, engenheiro e encarregado é descrita como tomada de decisão em conjunto para evitar “*fuga de informações*”. Essa postura reforça o que Amaral e Andrade (2023) denominam de gestão colaborativa, em que decisões são tomadas de maneira integrada, garantindo que todos os envolvidos tenham acesso às mesmas informações. Uma comunicação eficiente acelera o processo decisório, reduz falhas e fortalece a coesão da equipe.

O supervisor também menciona que prazos apertados e custos limitados dificultam a manutenção do equilíbrio entre prazo, custo e qualidade, afirmando que

isso pode limitar a contratação de profissionais experientes. Essa percepção coincide com os estudos de Brida Jeremias (2023), que mostram que restrições financeiras afetam diretamente a disponibilidade de mão de obra qualificada e comprometem tanto a produtividade quanto a qualidade técnica de serviços específicos.

Outro ponto importante destacado é a necessidade de contratar profissionais especialistas para atividades críticas, como ferreiros responsáveis pela montagem de ferragens, o que “*pode otimizar o tempo*”. Tal afirmação reforça o que Leite (2019) e Santos Junior (2022) defendem: obras com equipes especializadas apresentam melhor rendimento e menos falhas. Especialização reduz o tempo de execução, diminui retrabalhos e melhora o fluxo das atividades.

A rotina de acompanhamento também exige do supervisor capacidade de antecipação. A estratégia de solicitar materiais previamente indica consciência sobre gargalos logísticos, citados por Pérez (2015) como uma das principais fontes de atrasos no setor. Ao planejar o pedido com antecedência, o supervisor reduz riscos e cria condições para manter o ritmo contínuo das atividades.

A presença ativa do supervisor, conforme relatado, demonstra a importância da liderança direta no canteiro. Segundo Nunes (2023), supervisores engajados influenciam positivamente o comportamento da equipe, fortalecendo o comprometimento e aumentando o ritmo de produção. Isso se reflete na fala do entrevistado, que destaca a importância de trabalhar “junto com a equipe” para alcançar resultados.

Além disso, o supervisor mostra compreensão sobre a importância das especificações técnicas e do acompanhamento rigoroso, ao enfatizar cuidados com materiais e parâmetros construtivos. Essa visão técnica converge com Silva (2022), que ressalta que supervisores devem dominar tanto aspectos operacionais quanto requisitos de projeto para garantir eficiência e segurança na execução.

A análise das respostas evidencia que o supervisor exerce um papel central no equilíbrio entre qualidade, produtividade e cumprimento de prazos, confirmando o que Amaral e Andrade (2023) descrevem como supervisão integrada. Esse modelo de atuação se apoia na observação constante, comunicação contínua e capacidade de tomar decisões rápidas, ajustando as atividades de acordo com a evolução da obra.

Percebe-se que a obra estudada adota práticas de acompanhamento que se aproximam do que a literatura recomenda para obras de médio porte: supervisão ativa, distribuição adequada das tarefas, planejamento das frentes de trabalho,

verificação de materiais e tomada de decisões colaborativa. Entretanto, desafios como mão de obra reduzida, prazos curtos e limitações de custo mostram que ainda há espaço para melhoria, especialmente no uso de ferramentas mais formais de gestão e padronização de processos.

4.3 CONTROLE DE CUSTOS

O controle de custos constitui uma das dimensões mais sensíveis do gerenciamento de obras, pois qualquer desequilíbrio financeiro se reflete diretamente no ritmo, na qualidade e na viabilidade econômica do empreendimento. No estudo realizado, o engenheiro explica que o orçamento inicial é elaborado “*através do CUB e histórico de obras*”, ajustando valores conforme padrões semelhantes e o custo atualizado da construção. Essa prática está alinhada ao que Oliveira (2014) descreve como estimativa baseada em índices referenciais e séries históricas, um método amplamente utilizado em obras de médio porte devido à sua precisão e aplicabilidade.

A utilização do CUB, entretanto, não elimina a necessidade de revisões e atualizações constantes. Figueiredo (2024) destaca que variações de mercado, inflação de materiais e mudanças no escopo da obra exigem atenção contínua do engenheiro para evitar desvios entre o planejado e o executado. A lógica apresentada pelo profissional demonstra maturidade técnica ao reconhecer que o orçamento não é estático, mas sim um documento vivo que deve acompanhar a realidade operacional do canteiro.

Quanto ao controle contínuo dos gastos, o engenheiro afirma que “*é feito através de aplicativo e equipe dedicada ao setor, sintetizando com um B.I. para apresentação ao cliente*”. Esse uso de ferramentas digitais confirma o movimento de digitalização da gestão financeira descrito por Deschamps *et al.* (2022), que analisam como sistemas de *Business Intelligence* organizam dados, otimizam análises e tornam o fluxo financeiro mais transparente. Allegretti e Violin (2022) reforçam que o BI permite monitoramento detalhado das etapas, favorecendo decisões rápidas e fundamentadas.

O uso de aplicativos e dashboards financeiros, como relatado no estudo, representa uma evolução em relação aos métodos tradicionais baseados em planilhas. Freitas *et al.* (2024) destacam que empresas que adotam ferramentas integradas tendem a reduzir erros e melhorar o acompanhamento dos custos indiretos

e diretos. Na obra analisada, esse sistema permite ao cliente visualizar o andamento financeiro de forma clara, fortalecendo a transparência e a confiança entre contratante e equipe técnica.

Entre os fatores que mais impactam o aumento dos custos, o engenheiro aponta “*alterações não previstas no projeto*” e “*materiais de alto padrão*”. Essa observação é amplamente discutida por Santos Valério e Costa (2024), que alertam sobre a subjetividade presente em orçamentos de obra, sobretudo quando o cliente modifica padrões de acabamento durante a execução. Essas mudanças exigem readequações do escopo e podem gerar aumento significativo no custo final, especialmente em obras de médio e alto padrão.

Além disso, a escolha de materiais sofisticados eleva o custo da obra e exige planejamento financeiro detalhado. Borges (2025) enfatiza que decisões sobre materiais e insumos devem considerar não apenas o preço, mas também a durabilidade, disponibilidade e o impacto logístico no canteiro. A fala do engenheiro demonstra compreensão dessa complexidade ao afirmar a necessidade de correlacionar o insumo à “*real demanda da obra*”, evitando gastos desnecessários ou inadequados.

Outro elemento destacado pelo profissional é o sistema “*Mais Controle*”, utilizado formalmente para registrar e monitorar desvios financeiros. Marchesan *et al.* (2014) ressaltam a importância de sistemas integrados que relacionem custos e planejamento, apontando que a ausência de controle formal é uma das principais causas de estouro de orçamento. O uso desse método confirma que a empresa busca padronizar processos e reduzir vulnerabilidades no acompanhamento das despesas.

As decisões de compra são realizadas por meio de “*pesquisa custo-benefício*”, considerando histórico de fornecedores e qualidade de entregas. Essa prática está em consonância com Davi *et al.* (2025), que defendem que construtoras de pequeno e médio porte precisam adotar estratégias criteriosas de seleção de fornecedores para evitar prejuízos, atrasos e retrabalho. Analisar o desempenho anterior dos prestadores é fundamental para garantir eficiência e reduzir riscos operacionais.

Em obras de médio porte, a etapa de compras pode representar uma parcela significativa dos custos totais. Freitas *et al.* (2024) sublinham que, quando mal gerenciadas, compras podem gerar sobrepreço, desperdícios e ruptura do cronograma financeiro. No caso analisado, a prática de realizar comparações entre fornecedores indica boa maturidade de gestão.

Outro ponto relevante nas respostas do engenheiro é a ênfase na importância da atuação técnica do profissional na análise financeira. O entrevistado afirma que a escolha errada de insumos “*pode superfaturar ou prejudicar a qualidade da obra*”, revelando consciência sobre a responsabilidade técnica na tomada de decisões. Esse entendimento é discutido por Oliveira (2014), que destaca que o engenheiro deve dominar tanto aspectos financeiros quanto requisitos técnicos para garantir escolhas equilibradas.

A relação entre custos, prazos e qualidade fica ainda mais evidente quando se considera que alterações não previstas muitas vezes resultam em retrabalho, mudança de equipe e replanejamento de serviços. Figueiredo (2024) aponta que revisões de projeto são uma das maiores fontes de desequilíbrio financeiro, especialmente quando ocorrem em estágios avançados da execução. O depoimento do engenheiro reforça essa percepção ao colocar modificações do cliente como principal causa de aumento de custos.

A presença de uma equipe dedicada ao controle financeiro, mencionada pelo profissional, reforça o modelo de gestão estruturada da empresa. Segundo Marchesan *et al.* (2014), empresas que possuem setores específicos para custos e planejamento tendem a apresentar melhores índices de performance econômica. O uso combinado de equipe especializada e ferramentas digitais permite maior rigor na análise financeira.

A adoção de *Business Intelligence* como suporte ao controle de custos demonstra um avanço tecnológico relevante no contexto da construção civil. Deschamps *et al.* (2022) mostram que BI oferece análises preditivas que ajudam a antecipar desvios, prever cenários e orientar decisões estratégicas. A fala do engenheiro, ao relatar que as informações financeiras são apresentadas ao cliente de forma sintetizada, confirma que o BI está sendo usado como instrumento de comunicação e transparência.

Assim, a análise das respostas revela que a obra estudada adota práticas modernas e condizentes com a literatura: uso de indicadores financeiros, BI, pesquisa de fornecedores, controle sistematizado e atenção às influências externas sobre o orçamento. No entanto, também evidencia vulnerabilidades típicas do setor, como dependência de decisões do cliente, riscos de alterações durante a execução e uso de materiais de alto padrão que elevam a complexidade financeira. O conjunto das

respostas confirma que o controle de custos é um processo dinâmico, que exige monitoramento constante e atuação técnica qualificada.

4.4 CONTROLE DE QUALIDADE

O controle de qualidade é um dos pilares fundamentais para garantir que a obra seja entregue conforme normas técnicas, especificações de projeto e expectativas do cliente. Na obra estudada, o engenheiro destaca que, devido ao padrão adotado, são necessárias “*mútuas verificações visuais e testes conforme a norma*”, assegurando que não haja patologias ou falhas de execução. Essa afirmação está em consonância com Barros (2019), que explicam que obras de alto padrão exigem rigor maior no acompanhamento, especialmente na verificação de acabamentos, geometria e desempenho técnico dos materiais.

A prática de realizar inspeções regulares dialoga fortemente com Cândido (2025), que afirma que o controle sistemático e contínuo é essencial para redução de retrabalhos, considerados uma das principais fontes de desperdício na construção civil. Segundo o autor, a execução padronizada, o registro das verificações e a intervenção rápida diante de falhas são indispensáveis para assegurar desempenho e durabilidade exatamente o que se observa no discurso do engenheiro ao mencionar testes e verificações frequentes.

O uso de “*auditorias internas semanais com consultores*” reforça ainda mais o alinhamento da obra com práticas modernas de gestão da qualidade. NETA (2024) apontam que auditorias periódicas aumentam a capacidade de identificar não conformidades e servem como mecanismo de aprimoramento contínuo. Esses procedimentos oferecem uma visão externa do canteiro, permitindo detectar falhas que a equipe interna, por estar habituada ao ambiente, poderia deixar passar.

As inspeções semanais também dialogam com as recomendações de Leal e Ribeiro (2016), que destacam a importância de rotinas formais de avaliação, como checklists e vistorias, para assegurar que os serviços sigam os padrões exigidos pela norma. A sistematização das inspeções facilita a rastreabilidade das atividades e serve como um instrumento de controle e tomada de decisão durante o andamento da obra.

Entre as não conformidades mais comuns mencionadas, o engenheiro destaca problemas de “*alinhamento e nivelamento*”, exigindo o apoio de profissionais mais

experientes para correções. NTOPI (2024) identificam exatamente esses tipos de falhas como recorrentes em obras prediais, afirmando que desalinhamentos estão frequentemente associados à falta de padronização, uso incorreto de ferramentas e controle insuficiente durante a execução. Esses problemas comprometem a estética e o desempenho da obra, tornando indispensável a atuação do encarregado e de especialistas.

A necessidade de “*vistoria mais assídua do encarregado*” indica que o controle de qualidade não é apenas técnico, mas também operacional. Segundo Cunha (2022), que discute a digitalização do controle da qualidade, o acompanhamento constante é crucial porque a cada etapa construtiva existem requisitos específicos que, se negligenciados, podem gerar patologias difíceis de corrigir posteriormente. A literatura reforça que obras com controle fragmentado tendem a apresentar maiores índices de falhas.

A presença de um responsável específico pelo controle da qualidade “*atuante no dia a dia*” bem como um segundo verificador nas auditorias, revela uma estrutura de gerenciamento sólida. Knopik (2025) afirma que a definição clara de responsabilidades é um dos elementos essenciais da gestão da qualidade, pois evita ambiguidades e garante que todas as etapas tenham supervisão adequada. Além disso, a participação da arquiteta conferindo a conformidade dos serviços mostra uma atuação colaborativa entre setores, fortalecendo a confiabilidade do processo.

A maneira como os retrabalhos são tratados também é reveladora. O engenheiro menciona que as falhas são corrigidas e, quando necessário, ocorre “*desconto na folha de pagamento*” do cliente. Freitas (2023) destacam que o retrabalho não é apenas uma questão técnica, mas também financeira, e que muitas empresas adotam mecanismos internos para responsabilizar equipes ou setores que tenham contribuído para falhas, a fim de incentivar melhores práticas. Contudo, é importante que tais medidas venham acompanhadas de capacitação e orientação para evitar a repetição dos erros.

A participação do cliente no processo de controle da qualidade aparece de forma destacada na obra analisada. Segundo o engenheiro, o cliente realiza “*visitas frequentes*”, avaliando conforme seu entendimento e recebendo relatórios e orientações. Essa participação ativa ocorre frequentemente em obras de médio e alto padrão, conforme apontado por Barros (2019), que reforçam que clientes desse

segmento tendem a acompanhar mais de perto as etapas da obra, influenciando diretamente decisões sobre materiais, acabamentos e revisões de projeto.

A presença constante do cliente, embora positiva para alinhar expectativas, também pode gerar desafios. Freitas (2023) lembram que clientes leigos podem interpretar erroneamente aspectos técnicos ou solicitar mudanças tardias, gerando retrabalhos e atrasos. A estratégia mencionada de fornecer relatórios e orientações ajuda a reduzir essas tensões e aproxima cliente e equipe técnica, criando uma relação mais transparente.

As verificações visuais e técnicas mencionadas pelo engenheiro reforçam o caráter preventivo do controle de qualidade. Cunha (2022) destaca que a adoção de ferramentas digitais, como registros fotográficos e aplicativos, tem se tornado uma tendência para melhorar esse acompanhamento. Embora o engenheiro não mencione o uso de tecnologia nessa etapa, a presença de consultores externos aponta para um processo formal capaz de registrar e documentar ocorrências.

A abordagem de alinhar equipe, arquiteta e consultores internos mostra uma estrutura multidisciplinar de controle, o que é consistente com o modelo descrito por NETA (2024), que defendem que a integração entre áreas e especialistas reduz riscos e amplia a confiabilidade do processo executivo. Esse formato colabora para que as decisões de qualidade sejam tomadas com base em diferentes perspectivas técnicas.

Outro aspecto importante é a associação entre qualidade e produtividade. Muitos problemas de alinhamento e geometria surgem quando trabalhadores pouco experientes executam atividades mais complexas, como relatado na obra. Silva (2024) explica que treinamentos específicos e a especialização da mão de obra são fundamentais para reduzir falhas e melhorar o rendimento geral do canteiro. Esse ponto ajuda a entender por que o engenheiro valoriza a participação de profissionais mais experientes em etapas críticas da obra.

Essa estrutura se aproxima do que a literatura apresenta como ideal para obras de médio e alto padrão. Ao mesmo tempo, as dificuldades relatadas como desalinhamentos recorrentes e necessidade de supervisão mais próxima revelam desafios típicos do setor e reforçam a importância da capacitação contínua e da padronização de processos.

4.5 CONTROLE DE PRAZOS

O controle de prazos é uma dimensão essencial do gerenciamento de obras, pois define a organização do fluxo de atividades e assegura a entrega dentro do período contratado. Na obra analisada, o engenheiro afirma que utiliza “*cronograma de obras gerado com MS Project e quadros de atividades*”, indicando a adoção de ferramentas profissionais para o planejamento. Silva (2022) destaca que o MS Project é especialmente eficiente no controle de tarefas, sequenciamento e identificação do caminho crítico, permitindo ao gestor visualizar dependências e impactos de atrasos. O uso combinado de ferramentas digitais e quadros físicos no canteiro facilita o acompanhamento e a comunicação com a equipe.

A revisão do cronograma é feita “*mensalmente*”, o que demonstra uma rotina de monitoramento periódico. Segundo Brandalise (2017), revisões mensais são adequadas para obras de médio porte, pois permitem identificar desvios e aplicar medidas corretivas antes que atrasos se tornem críticos. Revisar o cronograma de forma sistemática não apenas atualiza os dados, mas também fortalece a integração entre planejamento e execução, garantindo alinhamento entre as necessidades do projeto e as condições reais da obra.

Entre as principais causas de atrasos, o engenheiro aponta “*mão de obra insuficiente ou escassez de recursos do cliente*”. Essas causas são amplamente discutidas por Lucariny (2013), que identifica a falta de trabalhadores especializados como um dos fatores mais frequentes de interrupção em obras. A escassez de recursos financeiros, por sua vez, é destacada por Sena (2018) como uma variável que compromete o fluxo de compras, impede continuidade de serviços e gera paralisações temporárias, exatamente como relatado no estudo.

Ao analisar as estratégias utilizadas para recuperar o cronograma, o engenheiro afirma que a equipe trabalha com “*foco em atividades com caminho crítico*”. Essa estratégia é um dos princípios centrais do método CPM (*Critical Path Method*), discutido por Haque e Mathur (2025). Concentrar esforços nas atividades que compõem o caminho crítico garante que atrasos não se multipliquem e reduz o risco de ampliação do prazo final. Trata-se de uma estratégia de impacto direto, especialmente útil em obras com limitações de mão de obra ou recursos financeiros.

O engenheiro afirma que o início da obra ocorreu “*sem atrasos*”, mas que posteriormente surgiram “*atrasos de até 7 dias a partir da parte cinza*”, indicando que

setores estruturais e acabamentos apresentaram variações pontuais. Souza *et al.* (2024) explicam que os estágios intermediários da obra especialmente alvenaria, estrutura e instalações concentram a maior parte dos fatores de risco para atrasos, devido à necessidade de integração entre diversas equipes. A menção a “*cronograma preenchido sob demanda do cliente*” mostra que ajustes foram realizados conforme disponibilidade de recursos financeiros, reforçando que o cronograma é um documento dinâmico.

A relação entre acompanhamento físico e planejamento inicial aparece de forma clara nas falas do engenheiro, que demonstra consciência sobre a importância de comparar o previsto com o executado. Ulhoa (2012) destaca que o controle físico-financeiro deve caminhar junto, pois divergências entre avanço físico e custos acumulados podem indicar problemas estruturais na execução. No caso analisado, o controle físico parece ser adequadamente monitorado, com atrasos relativamente pequenos e identificados precocemente.

Outro elemento crítico identificado nas respostas é a influência da comunicação entre setores, afirmada como “*diretamente relacionada ao cumprimento dos prazos*”, já que “*a falha de alguma das atividades afeta a obra*”. Essa observação está totalmente alinhada à literatura: Sena (2018) enfatiza que falhas de comunicação entre projetos, compras e execução estão entre as maiores causas de atrasos, pois dificultam o planejamento sequencial e prejudicam a logística de materiais. A obra estudada confirma essa realidade ao destacar que a interdependência entre setores é determinante para o ritmo produtivo.

A resposta do engenheiro sobre os fatores que impactam o cronograma demonstra que a equipe possui bom entendimento do conceito de interdependência entre tarefas. Brandalise (2017) explica que o cronograma não é apenas um instrumento de datas, mas uma representação da relação lógica entre atividades. Assim, atrasos em compras, falhas em projetos ou falta de equipamentos podem reverberar em toda a cadeia produtiva exatamente como apontado no depoimento.

Ao avaliar as estratégias mencionadas, observa-se que a empresa adota práticas coerentes com a literatura, como revisões periódicas, uso de MS Project e priorização do caminho crítico. Contudo, as causas de atraso citadas pelo engenheiro, mão de obra reduzida e limitação financeira do cliente revelam desafios estruturais da construção civil brasileira, que nem sempre podem ser resolvidos apenas com gestão. Nesses casos, a literatura sugere estratégias complementares, como redefinição de

escopo, realocação de equipes e renegociação de prazos, todas dependentes de decisões conjuntas entre cliente e engenheiro.

A análise revela que o controle de prazos na obra estudada é consistente, mas sensível a fatores externos e internos. A atuação técnica da equipe, aliada ao uso de ferramentas adequadas e à comunicação integrada, contribui para manter o cronograma sob controle, mesmo diante de limitações operacionais e financeiras. Isso mostra que, embora existam desafios, o gerenciamento de prazos é conduzido de forma estruturada, alinhada à teoria e às práticas recomendadas na literatura.

5 CONCLUSÕES

A análise realizada ao longo deste estudo permitiu compreender, de forma prática e aprofundada, como o gerenciamento de obras é aplicado em um empreendimento de médio porte, especialmente no que diz respeito ao controle de prazos, custos e qualidade.

A partir das percepções do engenheiro, supervisor e encarregado, observou-se que a gestão no canteiro é um processo dinâmico, que exige organização, tomada de decisão constante e integração entre os setores envolvidos. Cada profissional desempenha papel fundamental na estrutura de execução, contribuindo para a eficiência e para a prevenção de falhas.

Com relação à operacionalização do serviço, verificou-se que a distribuição das tarefas baseada nas habilidades individuais é um dos principais fatores que contribuem para a produtividade. A observação contínua do encarregado e sua capacidade de identificar dificuldades cotidianas revelam a importância da liderança ativa em campo. Desafios como falta de materiais, mão de obra limitada e interferências climáticas demonstram que a rotina da obra envolve fatores que extrapolam o planejamento, exigindo flexibilidade e atenção diária.

No acompanhamento da execução, destacou-se a atuação do supervisor como figura estratégica para garantir o alinhamento entre planejamento e desempenho real. A presença constante no canteiro, o monitoramento do cronograma, o controle dos equipamentos e a antecipação de pedidos de materiais se mostraram práticas essenciais para evitar atrasos e retrabalhos. O estudo evidenciou que, sem esse acompanhamento sistemático, a obra tende a enfrentar maior risco de inconsistências operacionais.

No que se refere ao controle de custos, ficou evidente que a utilização de ferramentas digitais e métodos formais de acompanhamento contribui significativamente para a precisão financeira do empreendimento. O uso de aplicativos, sistemas de gestão e BI fortalece a tomada de decisões e amplia a transparência entre equipe técnica e cliente.

Porém, observou-se que alterações de escopo, mudanças solicitadas pelo cliente e retrabalhos ainda figuram como os maiores responsáveis por desequilíbrios no orçamento, exigindo planejamento rigoroso e comunicação clara.

O controle de qualidade, por sua vez, destacou-se como elemento indispensável para garantir durabilidade, segurança e desempenho técnico da obra. Auditorias periódicas, inspeções visuais, verificação de alinhamentos e acompanhamento das especificações demonstram que a qualidade depende tanto da organização dos processos quanto da qualificação da mão de obra. Falhas comuns, como desalinhamentos e nivelamentos inadequados, reforçam a importância da fiscalização contínua no canteiro.

A integração entre os profissionais envolvidos mostrou-se fundamental para a eficiência do gerenciamento. As decisões tomadas em conjunto entre engenheiro, supervisor e encarregado revelam que o diálogo constante reduz riscos, evita divergências e fortalece a execução dentro dos padrões estabelecidos. A comunicação clara entre setores, especialmente entre projetos, compras e execução foi identificada como um dos pilares que sustentam o cumprimento dos prazos.

O estudo evidenciou que o gerenciamento de obras não depende apenas de métodos e ferramentas, mas também da capacidade humana de coordenar, planejar, improvisar e solucionar problemas. As práticas observadas no caso analisado demonstram que mesmo obras de médio porte demandam alto grau de responsabilidade técnica, organização e antecipação de riscos, reforçando a necessidade de profissionais capacitados e processos bem estruturados.

Conclui-se que o gerenciamento eficaz de obras resulta da combinação equilibrada entre planejamento, controle, tecnologia e atuação integrada das equipes. Quando esses elementos operam de forma harmoniosa, os impactos positivos são visíveis: redução de desperdícios, maior produtividade, controle financeiro mais preciso e melhoria significativa na qualidade da execução. O estudo de caso confirma que, apesar dos desafios, é possível alcançar resultados consistentes por meio de práticas bem conduzidas e alinhadas às necessidades reais do canteiro.

REFERÊNCIAS

ALLEGRETTI, Jaqueline Viviane; DE OLIVEIRA VIOLIN, Renato. ANÁLISE DAS ETAPAS DE PROCESSAMENTO DE UM SISTEMA DE BUSINESS INTELLIGENCE. In: **Congresso de Tecnologia-Fatec Mococa**. 2022.

AMARAL, Diego Roger Borba; ANDRADE, Robby Marcos Pereira de. Gerenciamento de Projetos na construção civil. **Revista Tecnológica da Universidade Santa Úrsula**, v. 6, n. 1, p. 35-62, 2023.

BARROS, Lucas Pellaquim. ANÁLISE DAS ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DA QUALIDADE EM UMA CONSTRUTORA DE OBRAS DE ALTO PADRÃO. 2019. 57 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2019.

BORGES, Luan Barbosa. Planejamento e Controle de Suprimentos e Logística para Redução do Custo de Construção. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Uberlândia, Faculdade de Engenharia Civil, Uberlândia, 2025.

BRANDALISE, Diego. A importância do gerenciamento do tempo em projetos de construção civil. **Trabalho de Conclusão de Curso. Pós-Graduação lato sensu**, v. 57, 2017.

BRIDA JEREMIAS, Mateus de. Planejamento & Controle de obras de estruturas temporárias para grandes eventos. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2023.

CÂNDIDO, Vinícius Pedrosa. O papel da qualidade na redução de retrabalhos: um estudo de caso em uma obra com estrutura de parede de concreto armado. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil e Ambiental) Universidade Federal da Paraíba, Campus I, Centro de Tecnologia, Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, João Pessoa, 2025.

CARVALHO, Humberto Almansa. Roteiro de análise do impacto das modificações de projeto na programação de obras de edificações residenciais mistas. 2015. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

COSTA, Beatriz Alves da; DUCAP, Vania Maria. O uso da tecnologia na construção civil para aumento de produtividade e melhoria da gestão. **Gestão e Gerenciamento**, v. 33, n. 33, 2025.

CUNHA, Bruna Lobato Goulart da. **Digitalização no Controle da Qualidade em Obra**. 2022. Dissertação de Mestrado. Universidade do Porto (Portugal).

DAVI, Raiane Mikele Gomes; SOUTO, Evelyn Patrícia Medeiros de; FERREIRA, Laryssa Dionara de Farias; SILVA, Athirson Erick Lopes da; NÓBREGA, Lorrany

Rabelle da Silva; OLIVEIRA, José Erick dos Santos; CAZÉ, Joci Lenilson Pereira; FILHO, Evadio Pereira; ARAÚJO, Fernando Henrique Antunes de. “Decisões financeiras em pequenas construtoras: estudo de caso da EVUR Engenharia em São José do Egito, PE.” *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 23, n. 6, p. e10168, 2025.

DESCHAMPS, Gabriel Augusto. A avaliação dos impactos da implantação de Business Intelligence na Construção Civil: Estudo de caso em uma construtora da Grande Florianópolis, com foco na análise de viabilidade financeira. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil), Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2022.

FERRAZ, Cristine. TÉCNICAS PARA APLICAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RISCOS E OS BENEFÍCIOS NA CONSTRUÇÃO CIVIL: Imagem: StockPhotos. **Revista Científica da Faculdade de Educação e Meio Ambiente**, v. 9, n. 2, p. 767-773, 2018.

FIGUEIREDO, Phelipe Demeis Pinto. Os impactos da gestão financeira em uma empresa no ramo de construção civil. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração) Repositório Acadêmico da Graduação, PUC Goiás, 2024.

FLEURY, Maria Tereza Leme; WERLANG, Sergio Ribeiro da Costa. Pesquisa aplicada: conceitos e abordagens. **Anuário de Pesquisa GVPesquisa**, 2016.

FONSECA, Alexandre Lopes. Estudo de instalação, organização e manutenção em canteiro de obras. 2013. Trabalho acadêmico, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

FREITAS, Caio de Almeida Dias de; RABELO, Gabriel Silva dos Santos; QUEIROZ, Mateus Santos; VIRGENS, Roberto Fernandes das; JESUS, Tiago Santos de; GANTOIS, Mônica Mendes de Carvalho. O impacto da gestão de custos na construção civil. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Católica do Salvador (UCSal), Salvador, 2024.

FREITAS, Sandy Soares de. Análise da gestão da qualidade em relação à existência de problemas pós-ocupação em edifícios residenciais: *revisão*. Belo Horizonte, 2023. Monografia de especialização – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais.

HAQUE, Faizanul; MATHUR, Vivek Shankar. Construction Project Planning and Scheduling. In: **Handbook of Construction Project Management**. Singapore: Springer Nature Singapore, 2025. p. 135-187.

KNOPIK, Alessandra Mariane. **Normas e certificações da qualidade**. Editora Senac São Paulo, 2025.

LEAL, Ana Carolina Martelleto; RIBEIRO, Maria Izabel de Paula. Implantação do sistema de qualidade na construção civil com ênfase na inspeção de serviço. **Revista Projectus**, v. 1, n. 4, p. 84-96, 2016.

LEITE, Neylon Gabriel Santos. A gestão de pessoas como fator de interferências na produtividade das obras: estudo de caso. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2019.

LUCARINY, Luciano Haas. Gestão de empreendimentos: fatores que influenciam a gestão de prazos na construção pesada. 2013. Trabalho acadêmico, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2013.

MARCHESAN, Paulo R. C.; FORMOSO, Carlos T.; ISATTO, Eduardo L. Proposta de um modelo integrado de gestão de custos e planejamento para obras de edificação. In: VII CONGRESSO BRASILEIRO DE CUSTOS, 2014. *Anais...* [S.l.: s.n.], 2014.

NASCIMENTO, Rafael Lucas do. Compatibilização de projetos de edificações. **Projeto de graduação-Escola Politécnica. Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro**, 2015.

NETA, Jacira de Oliveira Mudesto. Análise do processo de implantação de Sistema de Gestão da Qualidade em uma construtora de médio porte. 2024. Monografia (Especialização em Construção Civil), Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024.

NÓBREGA JÚNIOR, Claudino Lins; MELHADO, Sílvio Burrattino. Coordenador de projetos de edificações: estudo e proposta para perfil, atividades e autonomia. **Gestão & Tecnologia de Projetos**, v. 1, p. 69-89, 2024.

NTOPI, Doris Ngakou Silva. Análise da gestão da qualidade em construção predial: um estudo de caso. 2024. Monografia (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Estadual do Maranhão, São Luís, 2024.

NUNES, Sara Hellen de Almeida. Gerenciamento de obras: estratégias e ferramentas. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnologia em Construção de Edifícios), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba, Campus Monteiro, 2023.

OLIVEIRA, David Henrique Maia de. Metodologia de controle de custos em obras. 2014. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Centro Universitário de Brasília, Brasília, 2014.

OLIVEIRA, Leonardo Mota. Controle físico-financeiro em pequenas construções: estudo de caso em Crateús. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2025.

PÉREZ, Cristina Toca. Proposta de um método para a identificação, mensuração e caracterização das perdas por transporte nos fluxos físicos em canteiros de obras. 2015. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil), Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2015.

PINTO FILHO, Caio César Carvalho. Análise de processos e identificação de gargalos operacionais em obras civis: um estudo de caso. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Administração), Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2025.

RODRIGUES, Gabriel Germano Vieira. Segurança do trabalho na construção civil: análise das normas regulamentadoras aplicadas em canteiros de obra de pequeno porte. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Instituto Federal Goiano, Campus Rio Verde, Rio Verde, 2024.

SANTOS JÚNIOR, Ueslei Vieira dos. Análise de métodos e ferramentas que auxiliam o planejamento e a gestão do canteiro de obras. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil da Mobilidade), Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás, Campus Anápolis, Anápolis, 2022.

SANTOS VALÉRIO, Giselle dos; COSTA, Bruno Barzellay Ferreira da. A subjetividade nos orçamentos de obra: uma análise crítica. **Gestão e Gerenciamento**, v. 25, n. 25, 2024.

SANTOS, Maribel Yasmina; RAMOS, Isabel. **Introdução [a] Business intelligence: tecnologias da informação na gestão de conhecimento**. FCA-Editora de Informática, Lda, 2009.

SENA, Dalva Ferreira de. Gerenciamento de obras: planejamento e controle. Revista Científica Semana Acadêmica, 2018. ISSN 2236-6717.

SILVA NETO, Aloisio Rocha da. Técnicas de gestão de projetos em obras civis: desenvolvimento das fases de iniciação e de planejamento. 2024.

SILVA, Leonardo dos Santos. Planejamento físico e controle de projetos utilizando a ferramenta MS Project: um estudo de caso. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil), Universidade Federal do Maranhão, Campus de Balsas, Balsas, 2022.

SILVA, Marcela Dalila Messa da; BRITO, Paula Lillian da Silva; RIBAS, Luciane Farias; SANTARÉM, Sara dos Santos. Gerenciamento de obras: estudo de caso do uso de ferramentas de gerenciamento para o cumprimento do prazo final em obras. In: **ENGENHARIA CIVIL: Inovação e tecnologia no contexto da era contemporânea**, v. 4, p. 56, 2022. DOI: 10.36229/978-65-5866-161-0.CAP.04SILVA, Maria Antônia Farias. Treinamentos da mão de obra na construção civil quanto à qualidade e à produtividade em canteiros de obra: um estudo de caso. 2024.

SOUZA, Guilherme Leite de; BALIEIRO, Lucas Tarlau; DE MATOS PEDREIRO, Marcelo Rodrigo. APLICAÇÃO DO PLANEJAMENTO DE OBRAS: MÉTODOS PARA GERENCIAMENTO DE PRAZOS E CUSTOS. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 12, p. 841-857, 2024.

ULHÔA, Ulisses Guimarães. Proposição de diretrizes focadas na gestão para melhorias no controle de prazo de construção de empreendimentos: estudo de caso em obras da região de Brasília-DF e Goiânia-GO. 2012.

Viasoft Korp ERP. Business Intelligence: saiba como aplicar na sua indústria. 2025. Disponível em: <https://www.korp.com.br/business-intelligence-saiba-como-aplicar-na-sua-industria/>. Acesso em 19/11/2025.

APÊNDICE A – Questionário Semiestruturado Aplicado ao Encarregado de Obras

1. Como você organiza e distribui as tarefas entre a equipe no início de cada dia?

Resposta: “Geralmente procuro a atividade que cada um tem mais afinidade e distribuo de acordo com isso.”

2. De que forma acompanha o ritmo da produção para garantir o cumprimento das metas?

Resposta: “Eu procuro fazer com que os funcionários tenham um melhor desempenho de acordo com suas especialidades, cada um fazendo o que faz melhor.”

3. Como você identifica possíveis atrasos e comunica ao supervisor ou engenheiro?

Resposta: “Observando de perto as atividades.”

4. Quais dificuldades a equipe enfrenta que mais afetam o prazo da obra?

Resposta: “A falta de material, falta de funcionários e a chuva (no tempo chuvoso).”

5. O que você faz quando percebe que um serviço não está saindo com a qualidade esperada?

Resposta: “Desloco o funcionário que está nesse serviço atualmente para outro serviço e coloco outro com mais habilidade na área.”

6. Como é realizado o controle do uso de materiais pela equipe?

Resposta: “Deixo sempre guardado e observo quando há necessidade de uso, aí sim libero o uso.”

7. Na sua opinião, quais fatores aumentam os custos ou causam desperdícios no dia a dia da obra?

Resposta: “Retrabalho é o que mais prejudica, pois são utilizados mão de obra e material duas vezes, ou até mais.”

8. O que mais ajuda ou prejudica a comunicação entre a equipe, você e os supervisores?

Resposta: “Deixar o funcionário trabalhar à vontade (não quer dizer fazer o que quer), mas trabalhar sem ficar cobrando o tempo todo. Isso facilita muito a interação e até aumenta a produtividade.”

9. Em sua experiência, o que poderia melhorar para facilitar o cumprimento dos prazos sem comprometer a qualidade?

Resposta: “Utilizar prazos com alguns dias de folga, para caso haja imprevistos, e ter o material no pé da obra.”

APÊNDICE B – Questionário Semiestruturado Aplicado ao Supervisor de Obras

1. Como você define suas principais responsabilidades no andamento da obra?

Resposta: “Estar sempre presente com um senso de dono, assim consigo fazer com que a obra ande de uma maneira mais fácil e que os funcionários entendam como deve ser o andamento da obra, tendo uma equipe que chegue junto comigo. Sempre estou supervisionando a parte da qualidade técnica e orientando da melhor forma para evitar retrabalhos e atrasos.”

2. Quais estratégias utiliza para acompanhar o cumprimento do cronograma?

Resposta: “Programar atividades que não dependem uma da outra e fazer o pedido dos materiais com antecedência para evitar atrasos.”

3. Na sua rotina, como ocorre o controle da produtividade da equipe?

Resposta: “Distribuindo as atividades de acordo com as especializações de cada profissional. É indispensável que um profissional que se destaca em certa atividade realize a função em que tem mais afinidade, para evitar atrasos e baixa produtividade.”

4. Como é feito o controle de materiais e equipamentos sob sua supervisão?

Resposta: “O material é controlado de acordo com o tipo de atividade que está sendo feita, sempre atento ao pedido prévio para que não falte. Os equipamentos são liberados conforme a necessidade, sempre com realização de check-list e observação de defeitos para envio à manutenção.”

5. Quais práticas você utiliza para garantir que os serviços atendam aos critérios de qualidade definidos pelo engenheiro responsável?

Resposta: “O primeiro ponto é seguir o projeto. O segundo é se atentar às necessidades de cada atividade, como no caso de fundações: verificar o MPA do concreto, o tipo de aço utilizado, aditivos impermeabilizantes, além de contar com mão de obra qualificada, pois isso interfere diretamente na qualidade e eficiência.”

6. Como ocorre a interface entre você, o engenheiro e os encarregados na tomada de decisões?

Resposta: “As tomadas de decisão devem ser feitas em comum acordo entre os três, para evitar fuga de informações e atrasos no andamento da obra.”

7. Na sua opinião, quais são os maiores desafios para manter o equilíbrio entre prazo, custo e qualidade durante a execução?

Resposta: “Prazos apertados e custo limitado, o que pode dificultar a contratação de profissionais mais experientes em determinadas áreas.”

8. Quais melhorias organizacionais ou de processo ajudariam no bom desempenho da obra?

Resposta: “A contratação de profissionais especializados em áreas mais complexas, como por exemplo um ferreiro para montagem das ferragens, o que otimiza o tempo.”

APÊNDICE C – Questionário Semiestruturado sobre Controle de Custos aplicado ao Engenheiro Civil responsável pela Obra

1. Como é elaborado o orçamento inicial da obra?

Resposta: “Através do CUB e histórico de obras, é possível relacionar a obra com perfil padrão semelhante e ajustar com base no CUB da época e o atual.”

2. Há um controle contínuo dos gastos durante a execução? Como ele é feito?

Resposta: “Sim. É feito o controle através de aplicativo e equipe dedicada a este setor, sintetizando com um B.I. para apresentação ao cliente e entendimento do fluxo financeiro.”

3. Quais os principais fatores que mais impactam o aumento dos custos da obra?

Resposta: “Alterações não previstas no projeto original (oriundas de desejos repentinos dos clientes) e materiais de alto padrão.”

4. Existe um sistema ou método formal para registrar e controlar desvios financeiros?

Resposta: “Sim, é adotado o Mais Controle.”

5. Como as decisões de compra de materiais e contratação de serviços são tomadas?

Resposta: “Através de pesquisa de custo-benefício nos diversos fornecedores e prestadores de serviços. Os prestadores têm o histórico consultado para correlacionar com a qualidade da entrega dos serviços.”

6. Qual a importância do engenheiro na análise de custos e tomada de decisões financeiras?

Resposta: “A compreensão do mercado e da real demanda da obra. Existem insumos adequados a cada situação e a escolha errada pode superfaturar ou prejudicar a qualidade da obra.”

APÊNDICE D – Questionário Semiestruturado sobre Controle de Qualidade aplicado ao Engenheiro Civil responsável pela Obra

1. Quais critérios ou padrões de qualidade são utilizados na execução da obra?

Resposta: “Por se tratar de obras de alto padrão, são necessárias mútuas verificações visuais e testes conforme a norma para verificar indicativos de patologias ou execuções ruins.”

2. Há inspeções ou check-list de controle de qualidade? Com que frequência são realizados?

Resposta: “Semanalmente são realizadas auditorias internas com consultores ativos na empresa, porém menos presentes no dia a dia da obra.”

3. Quais são as não conformidades mais comuns encontradas durante a execução?

Resposta: “Alguns profissionais têm problemas com alinhamento e nivelamento, sendo necessário o auxílio de um profissional mais especializado e vistoria mais assídua do encarregado para correções geométricas.”

4. Existe um responsável específico pela verificação de qualidade?

Resposta: “Sim, há responsável atuante no dia a dia e outro para a verificação no dia da auditoria. Além disso, a arquiteta confere se o projeto está sendo executado conforme planejado.”

5. Como são tratadas as falhas ou retrabalhos?

Resposta: “Com correções e descontos na folha de pagamento do cliente.”

6. Como o cliente final participa ou interfere no controle de qualidade?

Resposta: “Fazendo visitas frequentes e avaliando conforme seu entendimento, além de receber orientações e relatórios sobre os ocorridos.”

APÊNDICE E – Questionário Semiestruturado sobre Controle de Prazos aplicado ao Engenheiro Responsável pela obra

1. Quais ferramentas ou métodos são utilizados para o controle de prazos?

Resposta: “Cronograma de obras gerado com MS Project e quadros de atividades expostos nas obras.”

2. Com que frequência o cronograma é revisado ou atualizado?

Resposta: “Mensalmente.”

3. Quais são as principais causas de atrasos nas obras?

Resposta: “Mão de obra insuficiente ou escassez de recursos do cliente.”

4. Quais estratégias a equipe utiliza para recuperar o cronograma quando há atrasos?

Resposta: “A equipe foca nas atividades que compõem o caminho crítico.”

5. De que forma o acompanhamento físico da obra é comparado com o planejamento inicial?

Resposta: “No início não há atrasos; a partir da fase da parte cinza ocorrem atrasos de até 7 dias. O cronograma passa a ser preenchido sob demanda do cliente, quando há recursos disponíveis.”

6. Como a comunicação entre setores (projetos, compras, execução) influencia no cumprimento dos prazos?

Resposta: “A influência é direta; qualquer falha em uma dessas atividades afeta o andamento da obra.”