

DESAFIOS DA GESTÃO DE OBRAS DE REFORMA DE MÉDIO A ALTO PADRÃO EM APARTAMENTOS NA RMR.

CHALLENGES OF MANAGING RENOVATION WORKS IN APARTMENTS IN RMR.

Catarina Duarte da Costa

cddc1@discente.ifpe.edu.br

Annielli Rangel

Anniellirangel@recife.ifpe.edu.br

RESUMO

A gestão de obras de reforma de médio a alto padrão em apartamentos na Região Metropolitana do Recife (RMR) apresenta desafios específicos em relação às obras novas, em razão de ocorrerem em edifícios existentes e habitados. Este artigo teve como objetivo analisar tais desafios a partir de um estudo de caso múltiplo, com abordagem qualitativa, exploratória e descritiva, baseado na observação participante em três reformas realizadas entre 2022 e 2024 por uma empresa de pequeno porte. A coleta de dados envolveu acompanhamento em campo, análise de projetos executivos, documentos técnicos, registros fotográficos, comunicações institucionais e uso de ferramenta digital de gestão, articulados ao referencial normativo e bibliográfico. Os resultados evidenciaram recorrência de problemas relacionados à infraestrutura defasada, baixa compatibilização de projetos, restrições condominiais, falhas de comunicação e controle da informação. Constatou-se que a adoção de estratégias como diagnóstico técnico inicial, checklists de compatibilização, cronogramas por ambiente, registros formais e centralização da informação contribui para a redução de conflitos, retrabalhos e incertezas. Conclui-se que, nesse contexto, o engenheiro civil desempenha papel ampliado como coordenador multidisciplinar e gestor de riscos, sendo a comunicação estruturada e o controle contínuo determinantes para o desempenho e a qualidade da obra.

Palavras-chave: reformas em apartamentos; gestão de obras; compatibilização de projetos; planejamento e controle; qualidade e comunicação.

ABSTRACT

The management of medium- to high-standard apartment renovation projects in the Metropolitan Region of Recife (MRR) presents specific challenges when compared to new construction, as these works take place in existing and occupied buildings. This study aimed to analyze such challenges through a multiple case study, adopting a qualitative, exploratory, and descriptive approach, based on participant observation in

three renovation projects carried out between 2022 and 2024 by a small-sized company. Data collection included on-site monitoring, analysis of executive design documents, technical records, photographic documentation, institutional communications, and the use of a digital project management tool, articulated with normative and bibliographic references. The results revealed recurring issues related to outdated infrastructure, low levels of project coordination, condominium operational constraints, communication shortcomings, and information management. It was found that the adoption of mitigation strategies—such as rigorous initial technical diagnostics, design coordination checklists, room-based schedules, formal records, and centralized information management—contributes to reducing conflicts, rework, and uncertainty. The study concludes that, in this context, the civil engineer assumes an expanded role as a multidisciplinary coordinator and risk manager, with structured communication and continuous control being decisive factors for project performance and quality.

Keywords: apartment renovations; construction management; project coordination; planning and control; quality management.

1. INTRODUÇÃO

A administração de obras é um campo central da Engenharia Civil, voltado à organização, coordenação e controle de recursos para assegurar o cumprimento de prazo, custo, qualidade e desempenho durante a execução de empreendimentos. Quando a intervenção ocorre em reformas de apartamentos inseridos em edifícios existentes e habitados, a gestão tende a se tornar mais sensível e complexa, em função de restrições operacionais, incertezas sobre sistemas preexistentes, exigências normativas e limitações logísticas que não se manifestam com a mesma intensidade em obras novas.

Nos últimos anos, a demanda por reformas urbanas de médio e alto padrão tem ampliado os desafios técnicos e gerenciais enfrentados pelas empresas que atuam nesse segmento. Esse cenário é particularmente evidente em Recife e Região Metropolitana, onde edificações com mais de duas décadas de uso coexistem com novas exigências de desempenho, conforto, eficiência e estética. Em muitos casos, os proprietários buscam modernizar os imóveis, incorporando automação, climatização, ampliação de pontos elétricos e alterações hidrossanitárias relevantes, o que aumenta a necessidade de planejamento detalhado e decisões tecnicamente fundamentadas.

As reformas residenciais, sobretudo no segmento de médio e alto padrão, exigem grau elevado de controle e coordenação, ultrapassando rotinas tradicionais de planejamento e execução. Nessa realidade, o gestor atua como articulador entre projetistas, equipes de execução, fornecedores, cliente e administração condominial, lidando simultaneamente com convivência com moradores, restrições de ruído e circulação, e a obrigação de manter alto padrão de acabamento e desempenho.

Segundo Fonseca Junior (20205), as reformas de interiores requerem um entendimento profundo das características do espaço a ser modificado, incluindo restrições estruturais, sistemas instalados e impactos no uso diário do local. Adicionalmente, a fragmentação das etapas do projeto, desde a concepção inicial até a entrega, demanda integração eficiente entre as partes interessadas, a fim de minimizar riscos

Além disso, as restrições impostas por condomínios — horários limitados, regras de descarte, proteção de áreas comuns, controle de elevadores e circulação — impactam diretamente a produtividade e a sequência construtiva, com reflexos no custo indireto e no prazo global. Observa-se que a ausência de procedimentos formalizados em reformas contribui para retrabalhos, desorganização e desvios de custo e prazo.

Apesar da relevância prática do tema, ainda há escassez de literatura técnico-científica voltada especificamente à gestão de reformas residenciais no Brasil, sobretudo quando comparada ao volume de estudos sobre obras novas e empreendimentos de maior porte. Essa lacuna dificulta a padronização de processos e a disseminação de boas práticas aderentes à realidade das empresas que executam reformas urbanas com elevada exigência estética e técnica (Fonseca Junior, 2025).

Diante desse panorama, este artigo tem como objetivo analisar os principais desafios da gestão de obras de reforma em apartamentos de médio e alto padrão, por meio do estudo de caso de uma empresa especializada atuante na Região Metropolitana do Recife/PE. Ao examinar desafios recorrentes e soluções aplicadas na prática, busca-se contribuir para o preenchimento dessa lacuna e oferecer subsídios técnicos e gerenciais a profissionais e pesquisadores da área.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Gestão de obras e gerenciamento de projetos

A gestão de obras, enquanto campo aplicado da Engenharia Civil, envolve planejar, organizar, coordenar e controlar recursos com o propósito de assegurar o atendimento aos requisitos de prazo, custo, qualidade e desempenho. Em reformas residenciais, especialmente em apartamentos de médio e alto padrão, essa gestão adquire contornos específicos, uma vez que as intervenções se dão em edificações existentes, com limitações técnicas e operacionais que exigem decisões mais cuidadosas e maior previsibilidade do processo.

Kerzner (2009) define o gerenciamento de projetos como a coordenação integrada de atividades interdependentes orientada a metas, apoiada por planejamento, controle contínuo e tomada de decisão baseada em informação confiável. O PMBOK

(PMI, 2017) complementa essa abordagem ao sistematizar processos de definição, execução, monitoramento e encerramento de projetos ao longo do ciclo de vida, reforçando o papel do controle como elemento de previsibilidade.

No ambiente da construção civil, a obra é, por natureza, um projeto: temporário, singular e com objetivos definidos. Fonseca Junior (2025) destacam que falhas em planejamento e gestão tendem a se traduzir em retrabalhos, custos inesperados e atrasos, enquanto uma gestão estruturada contribui para mitigar riscos e melhorar o aproveitamento de recursos.

De forma mais abrangente, Melhado (1994) e Tzortpoulos (1999) indicam que o projeto pode ser entendido sob algumas óticas, tais como:

- um procedimento ou prática criativa, baseada em arte ou técnica;
- um processo gerencial, ou seja, parte do processo completo da atividade de construir, um subprocesso do empreendimento;
- um produto informação, com forma e função, congregando as informações de caráter tecnológico e gerencial para a atividade de construir (produto “projeto”).

De forma simplificada, mas alinhada aos entendimentos mencionados do projeto como prática criativa e produto informação, Lawson (2011) afirma que o substantivo projeto “[...] pode se referir tanto ao produto final quanto ao processo”.

Quando se trata de reformas em edifícios multifamiliares ocupados, as adaptações metodológicas tornam-se ainda mais relevantes: a obra passa a conviver com o cotidiano de moradores, com restrições de regimento interno e com a presença de sistemas preexistentes nem sempre plenamente conhecidos, demandando coordenação multidisciplinar e controle mais rigoroso do processo.

2.2 Reformas de apartamentos: conceito, particularidades e desempenho

A ABNT NBR 16280:2020 estabelece diretrizes para reformas em edificações, determinando que intervenções que alterem sistemas ou componentes devem ser precedidas de documentação técnica que comprove viabilidade e segurança, com comunicação formal ao condomínio e definição de responsabilidades técnicas. Em apartamentos, essas exigências ganham ainda mais relevância, dado que alterações podem impactar não apenas a unidade, mas também partes comuns e sistemas compartilhados.

Em imóveis de médio e alto padrão, reformas frequentemente incorporam automação, climatização, requalificação elétrica e mudanças hidrossanitárias significativas, além de maior exigência estética, o que amplia a necessidade de compatibilização e de controle de qualidade. Fonseca Junior (2025) apontam que

reformas contemporâneas não se restringem à correção de patologias, mas se conectam à busca por conforto, atualização tecnológica e eficiência.

No plano operacional, as limitações de obra em condomínio são determinantes: horários reduzidos (muitas vezes entre 08h–12h e 14h–17h), regras de circulação, controle de ruído e exigência de proteção de áreas comuns impõem um tipo de planejamento logístico distinto daquele aplicado a obras novas. Roque (2022) reforça que, em ambiente habitado, a mitigação de incômodos e a organização do canteiro “vertical” influenciam diretamente a satisfação do cliente e a reputação institucional da empresa executora.

Outro ponto recorrente está na insuficiência de documentação técnica e na fragmentação dos projetos. A ABNT NBR 13531:2005 orienta que projetos sejam elaborados de forma coordenada e clara. Contudo, observa-se culturalmente que reformas frequentemente carecem de documentação completa, dificultando diagnóstico prévio e exigindo ajustes durante a execução.

A discussão de desempenho é particularmente relevante: embora a ABNT NBR 15575 (Norma de Desempenho) seja direcionada a edificações habitacionais novas, seus requisitos — segurança, habitabilidade e durabilidade — podem ser utilizados como referência técnica em reformas, sobretudo quando há substituição de sistemas construtivos ou intervenção em elementos que afetam o desempenho global. Nesse sentido, o Guia ASBEA (2015) destaca que desempenho não se “resolve” apenas em projeto: depende de integração entre especificação, detalhamento, compatibilização, execução e controle, recomendando que a análise seja conduzida de maneira colaborativa e contínua, especialmente em obras com múltiplas disciplinas e alto nível de detalhamento.

2.3 Planejamento e orçamentação em reformas

O orçamento é instrumento central do planejamento, pois traduz o escopo em termos de recursos, orienta decisões e sustenta o controle do empreendimento. Cordeiro (2007) define orçamentação como a previsão de custos antes da execução, a partir da identificação e quantificação dos serviços e insumos envolvidos.

Em reformas, esse processo se torna mais complexo devido à presença de elementos ocultos e incertezas associadas ao estado real da edificação. Yang; Wang, (2025) ressaltam que orçamentos de reforma devem prever margens técnicas e revisões ao longo da execução, uma vez que parte dos condicionantes só se torna evidente durante a obra. No Brasil, a Tabela SINAPI é uma referência importante, mas reformas de médio e alto padrão frequentemente exigem composições ajustadas para refletir o nível de acabamento, o padrão executivo e as limitações de obra em ambiente habitado (Barros, 2020). Moralez (2021) adiciona que, nesse tipo

de intervenção, as expectativas elevadas do cliente e a pressão por prazos demandam planejamento cuidadoso e comunicação transparente.

2.4 Compatibilização e gestão multidisciplinar em reformas

Reformas de apartamentos envolvem a atuação simultânea de disciplinas como arquitetura, elétrica, hidráulica, climatização, marcenaria, automação e estrutura. Integrar essas soluções em um edifício existente é um desafio recorrente, pois implica compatibilizar sistemas em espaços com limitações físicas e regulatórias (Zadeh; Han; Staub-French, 2023).

A compatibilização pode ser compreendida como coordenação técnica entre especialidades, com o objetivo de garantir coerência, viabilidade executiva e redução de interferências. Melhado (2005) destaca que a ausência dessa coordenação favorece retrabalhos e compromete a qualidade final — condição frequentemente observada quando os projetos são desenvolvidos de forma fragmentada, especialmente em reformas (Roque, 2022). Souza et al. (2005) reforçam que o desempenho final depende da integração entre concepção e execução, e que a ruptura entre essas etapas aumenta desvios de custo e prazo.

Barbosa (2020), com base na ABNT NBR 16280:2020, ressalta o papel do responsável técnico como coordenador: promover revisões, alinhar disciplinas, formalizar decisões e validar soluções em campo. Complementarmente, o Guia ASBEA (2015) orienta que a análise de desempenho — ancorada nos princípios da ABNT NBR 15575 — seja tratada como processo contínuo, pois a qualidade final depende do encadeamento entre projeto, especificação, execução e controle.

Em empresas de pequeno porte, há ainda um desafio organizacional: a execução simultânea de múltiplas disciplinas tende a fragmentar informações e dificultar o controle global. Nesse contexto, ferramentas de gestão visual e digital, como cronogramas integrados, checklists e plataformas colaborativas, tornam-se estratégias relevantes para organizar fluxos decisórios e apoiar a tomada de decisão (Moralez, 2019; Roque, 2022).

3. METODOLOGIA

Este trabalho caracteriza-se como uma pesquisa aplicada, de abordagem qualitativa, com caráter exploratório e descritivo, voltada à análise dos desafios da gestão de obras de reforma de médio e alto padrão em apartamentos na Região Metropolitana do Recife/PE.

A estratégia metodológica adotada foi o estudo de caso múltiplo, com observação participante, considerando que a análise parte de experiências reais de gestão e execução de reformas residenciais. A pesquisa foi desenvolvida ao longo de

aproximadamente dois anos, entre 2022 e 2024, período no qual foram acompanhadas reformas executadas por uma empresa de pequeno porte do setor da construção civil. Para fins acadêmicos e preservação institucional, a empresa será denominada neste artigo como Barra Engenharia LTDA e as obras seguiram o perfil seguinte

Quadro 1 – Caracterização das obras analisadas no estudo de caso

Obra	Localização	Tipologia do edifício	Pavimento da unidade	Número de pavimentos do edifício	Configuração por pavimento	Idade aproximada do edifício
Obra 1	Bairro do Espinheiro – Recife/PE	Edifício residencial multifamiliar	7º andar	18 pavimentos	2 apartamentos por pavimento	Entre 10 e 15 anos
Obra 2	Bairro de Casa Forte – Recife/PE	Edifício residencial multifamiliar	11º andar	14 pavimentos	1 apartamento por pavimento	Entre 15 e 20 anos
Obra 3	Bairro de Boa Viagem – Recife/PE	Edifício residencial multifamiliar	Cobertura	16 pavimentos	1 apartamento por pavimento	Entre 15 e 20 anos

Fonte: A Autora

A coleta de dados baseou-se na atuação direta do autor na empresa analisada, exercendo funções técnicas e gerenciais relacionadas ao planejamento, orçamentação, acompanhamento da execução, compatibilização de projetos, controle de qualidade, relacionamento com clientes e coordenação de equipes. Essa inserção no cotidiano das obras permitiu observar decisões, dificuldades, conflitos e estratégias adotadas, caracterizando um processo de coleta com forte densidade empírica.

As informações empíricas utilizadas foram obtidas a partir de múltiplas fontes, incluindo:

- acompanhamento em campo, com observação de etapas executivas, interferências e soluções adotadas frente a imprevistos;
- análise de projetos executivos (arquitetônico, elétrico, hidráulico, luminotécnico e marcenaria), utilizados como base para planejamento e execução;
- documentos internos da empresa: orçamentos, cronogramas físico-financeiros, registros fotográficos, checklists técnicos, diários de obra e registros de não conformidades;
- registros de comunicação com clientes, projetistas, fornecedores e síndicos, visando compreender dinâmicas decisórias e processos de alinhamento;
- uso de ferramentas digitais de gestão, com destaque para o software *ClickUp*, empregado no planejamento, acompanhamento de tarefas e organização documental.

De forma complementar, foi realizado levantamento bibliográfico sobre gestão de reformas residenciais, compatibilização, controle de qualidade, logística em edifícios habitados e exigências normativas aplicáveis, com ênfase na ABNT NBR 16280:2020.

A análise seguiu princípios da análise de conteúdo, permitindo identificar padrões, recorrências e categorias temáticas que se repetiam entre os casos. Como aprofundamento, adotou-se estudo de caso múltiplo com três obras de elevada complexidade, alto grau de personalização e exigência estética, analisadas de forma comparativa.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

4.1 Organização das categorias analíticas

A categorização dos desafios foi construída a partir da análise das ocorrências recorrentes observadas nas obras acompanhadas, especialmente aquelas que impactaram diretamente prazo, custo, qualidade e relacionamento com o cliente. Em vez de partir de categorias pré-definidas, as dimensões foram sistematizadas com base na prática e posteriormente confrontadas com o referencial teórico.

A consolidação resultou do cruzamento entre

- (i) dados empíricos de campo,
- (ii) documentação técnica/gerencial e
- (iii) referencial normativo e acadêmico (com destaque para Roque, 2022 e ABNT NBR 16280).

A partir disso, foram definidas categorias centrais que estruturam os resultados: infraestrutura e imprevistos; compatibilização e qualidade dos projetos; logística e restrições condominiais; comunicação e relacionamento; controle de qualidade; e suporte por ferramentas digitais.

4.2 Desafio 1 – Infraestrutura defasada e imprevistos técnicos

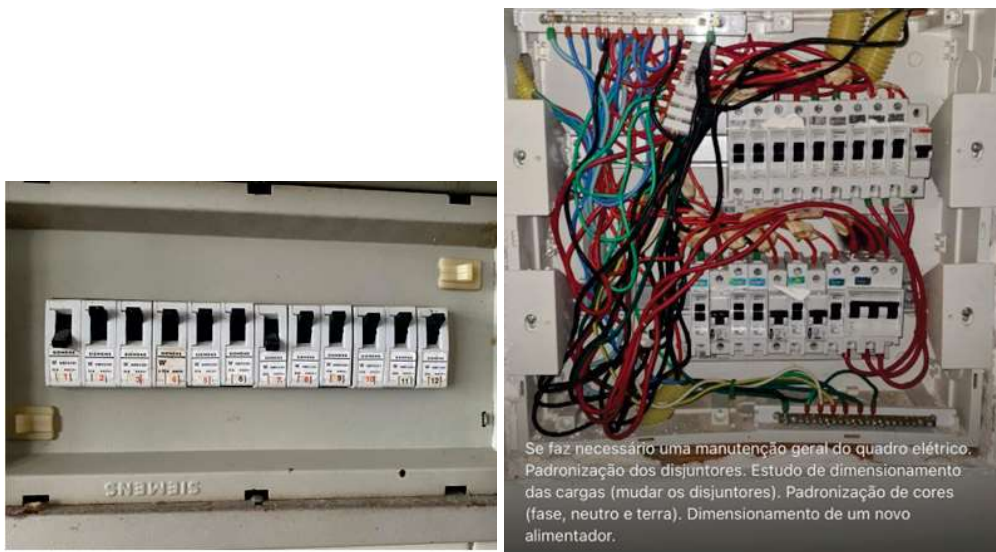
Nas três obras analisadas, executadas em edifícios com mais de 20 anos, verificou-se infraestrutura técnica defasada, especialmente em instalações elétricas e hidráulicas. Houve ocorrências frequentes de quadros de distribuição deteriorados, circuitos subdimensionados, ausência de shafts e limitações físicas para novas passagens.

No campo elétrico, identificou-se que os sistemas existentes não suportavam a demanda atual de uso, ampliada pela introdução de ar-condicionado, forno elétrico, cooktop, automação e maior densidade de iluminação. A gestão precisou incorporar estudos de carga, resultando na substituição de cabos alimentadores originalmente

em 4 mm² por cabos de 10 mm² ou 16 mm², além da substituição integral da fiação interna. Em todos os casos, a readequação não se limitou à unidade: foi necessária a passagem até o quadro geral da concessionária, elevando custos e exigindo replanejamento.

Esse comportamento confirma o argumento de Roque (2022) sobre a deficiência de infraestruturas prediais em edificações antigas e o impacto disso no atendimento aos requisitos técnicos atuais.

Figura 1 – Quadro de distribuição elétrico original com sinais de deterioração.



Fonte: Barra Engenharia

Figura 2 – Estudo de cargas elétricas para dimensionamento de circuitos e alimentador.

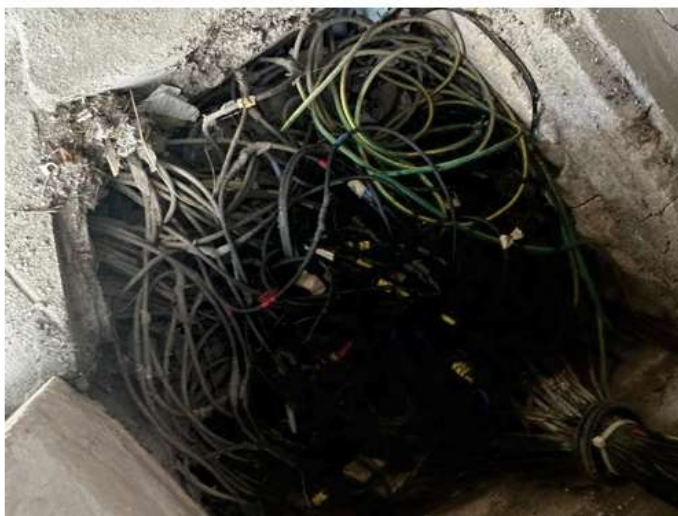
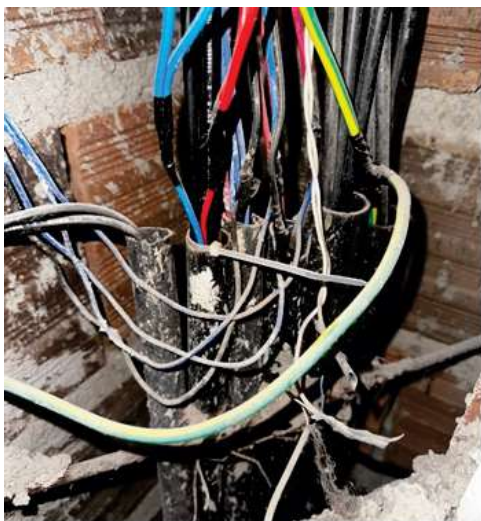
LISTA DE CARGAS - DUPLEX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																				
Cliente:		ENGENHARIA				LISTA DE CARGAS																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
Projeto:		DUPLEX																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																		
Número:		EXE.08423-ELE-LC-001-00				Autor: Diogo		Revisor: Diogo		Emissão: 28/11/2023																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																										
<table><tr><th colspan="2">Rev.</th><th colspan="2">Tota</th><th colspan="2">Esp.</th><th colspan="19">Descrição</th></tr><tr><td colspan="2">00</td><td colspan="2">28/11/23</td><td colspan="2">Diogo</td><td colspan="19">Instalação elétrica</td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td><td colspan="19"></td></tr><tr><td colspan="2"></td><td colspan="2"></td></tr></table>																									Rev.		Tota		Esp.		Descrição																			00		28/11/23		Diogo		Instalação elétrica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
Rev.		Tota		Esp.		Descrição																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														
00		28/11/23		Diogo		Instalação elétrica																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																														

Figura 3 – Quadro elétrico após readequação com DR e DPS.



Fonte: Barra Engenharia

Figura 4 - Condições infraestrutura condominial para passagem de cabo de alimentação



Fonte: Barra Engenharia

Figura 5 – Prumada de água fria com reparo irregular preexistente.



Fonte: Barra Engenharia

4.3 Desafio 2 – Falta de compatibilização e baixa qualidade técnica dos projetos

Um desafio recorrente foi a entrega de projetos desenvolvidos de forma isolada, sem sobreposição entre disciplinas e sem compatibilização prévia em CAD ou BIM. Na prática, isso transferiu decisões para o canteiro, elevando retrabalho, custo indireto e desgaste com o cliente.

As incompatibilidades mais comuns envolveram interferências entre luminotécnica, climatização e forros; desalinhamento de pontos hidráulicos; conflitos entre marcenaria e infraestrutura; além de propostas hidrossanitárias inviáveis por limitações de espaço técnico, interferência com prumadas e impossibilidade de garantir declividade adequada. Em um dos casos, a alteração de posição de ralo exigiu avaliação criteriosa devido ao funcionamento por gravidade dos sistemas sanitários e às limitações entre laje e piso acabado, sob risco de desníveis e comprometimento estético.

Conforme a ABNT NBR 16280:2020, alterações que interfiram em sistemas comuns devem ser tecnicamente justificadas, formalizadas e acompanhadas por

responsabilidade técnica. Na prática, a empresa passou a adotar revisão técnica integral e checklists de compatibilização ainda no início, e, quando necessário, a condicionar orçamento de itens críticos à investigação em campo e validação de alternativas.

Figura 6 – Projeto indicando alteração significativa de ralo de piso posteriormente reavaliada.



Fonte: Barra Engenharia

Uma síntese recorrente nas entrevistas com a diretoria foi a percepção de que “o papel aceita tudo”, indicando a distância entre representação gráfica e viabilidade executiva em edifícios habitados.

4.4 Desafio 3 – Restrições operacionais em condomínios

As obras ocorreram em edifícios com regimentos internos rigorosos, limitando horários e restringindo atividades ruidosas. O expediente geralmente permitido (08h–12h e 14h–17h) reduziu a produtividade, ampliou custos indiretos e demandou planejamento de alta precisão.

Além do tempo reduzido, houve impactos logísticos: limitação para carga e descarga, controle de uso de elevadores e necessidade de transporte manual em certos momentos. A gestão precisou adotar cronogramas por ambiente e disciplina, rotas de circulação, proteção permanente de áreas comuns e organização de descarte em conformidade com regras condominiais e legislação municipal.

Oliveira (2023) destaca que esse conjunto de limitações eleva custos indiretos e exige postura mais rigorosa de planejamento e comunicação institucional, o que se confirmou nos casos analisados.

4.5 Desafio 4 – Comunicação e relacionamento com o cliente e o condomínio

A comunicação mostrou-se um eixo determinante para reduzir conflitos e preservar a relação de confiança. Em edifícios habitados, a obra impacta não apenas o contratante, mas síndicos, administradoras e moradores, especialmente por ruído, circulação de materiais e imprevisibilidade.

A empresa estruturou atualizações periódicas ao cliente, alinhamentos com síndicos sobre etapas críticas e registro formal de decisões que impactassem prazo ou escopo. Como resposta à demanda por previsibilidade, foi implementado o Mapa de Barulhos, um cronograma visual direcionado aos condôminos, indicando períodos de maior emissão sonora e tipos de atividades ruidosas.

Segundo os gestores entrevistados, após a adoção do Mapa de Barulhos, observou-se uma redução significativa no número de chamados e reclamações por parte do condomínio. A estratégia proporcionou maior previsibilidade ao cotidiano dos moradores, permitindo organização prévia para minimizar os impactos do incômodo, além de transmitir transparência, respeito e profissionalismo por parte da empresa.

Figura 7 – Mapa de Barulhos



Fonte: Barra Engenharia

No âmbito da relação direta com o cliente, verificou-se que a falta de compreensão sobre os limites técnicos impostos pelas estruturas existentes frequentemente gerava ansiedade por resultados imediatos e frustração frente a soluções inviáveis. Conforme destacado por Freitas (2017), o cliente de obras residenciais apresenta baixa tolerância a falhas ou atrasos, exigindo da empresa uma postura não apenas técnica, mas também pedagógica.

Os gestores relataram redução significativa de reclamações após a adoção dessa ferramenta, por oferecer previsibilidade, reduzir ansiedade e transmitir profissionalismo. Também foi observado que parte da ansiedade do cliente se relacionava à dificuldade de compreender limites técnicos impostos pela estrutura existente.

Como resposta, a empresa passou a adotar reuniões periódicas, uso de cronogramas visuais, registros fotográficos do andamento da obra e suporte de ferramentas digitais, como o software *ClickUp*, contribuindo para maior clareza no processo decisório e redução de conflitos ao longo da execução.

4.6 Desafio 5 – Controle de Qualidade em Reformas Complexas

Em função da complexidade das intervenções realizadas e da diversidade de sistemas, materiais e fornecedores envolvidos, o controle de qualidade destacou-se como um aspecto central da gestão das reformas analisadas. Diferentemente de obras novas, as reformas em apartamentos exigem compatibilização constante entre o que foi projetado, o que é tecnicamente viável e o que é executado em campo.

Para lidar com esse cenário, a empresa estruturou um sistema de controle de qualidade baseado na utilização de checklists técnicos por ambiente, contemplando verificações de conformidade em etapas críticas da obra. Entre os itens avaliados destacam-se a paginação de pisos, alinhamento de forros, testes de estanqueidade em áreas molhadas, fixação de bancadas, instalação de metais e execução de pintura decorativa.

Figura 8 – Checklist Reforma - Barra Engenharia

Nome	Cor	Progresso	Início	Término	Prio
00 - ADM da Obra		0/16			
01 - Serviços Preliminares		0/7			
03 - Reforço Estrutural		0/30			
02 - Fundações		0/33			
04 - Vedações		0/18			
05 - Revestimento de piso		0/19			
06 - Instalações elétricas		0/31			
07 - Instalações hidráulicas		0/13			
08 - Impermeabilização		0/20			
09 - Revestimento de parede interna e teto		0/30			
10 - Revestimento externo		0/30			
11 - Esquadrias		0/11			
12 - Granitos		0/15			
13 - Pintura		0/34			
14 - Louças e metais		0/6			
15 - Serviços complementares		0/22			
16 - Limpeza final		0/1			

Fonte: Barra Engenharia

As não conformidades identificadas durante as inspeções eram registradas por meio de registros fotográficos, acompanhadas de plano de ação e definição de prazos para correção. Esse procedimento permitiu maior rastreabilidade dos problemas, correção ainda durante a execução e redução de retrabalhos ao final da obra.

Zullo (2025) destaca que o uso de listas de verificação constitui uma estratégia eficiente para garantir padronização em reformas personalizadas, uma vez que possibilita identificar falhas recorrentes, avaliar o desempenho das equipes e estabelecer padrões internos de execução. No contexto das obras analisadas, a adoção desse sistema contribuiu para maior controle da qualidade final e para a entrega de resultados compatíveis com o padrão exigido pelos clientes.

Figura 9 – Checklist Reforma - Barra Engenharia

Obras / Checklist de Reforma / 06 - Instalações elétricas				
Quadro Calendário Linha do tempo Lista Visualização				
Grupo: Status Expandidas Colunas				
PENDENTE 12 Adicionar Tarefa				
Nome	Status	Progresso	Data inicial	Data de vencimento
1 - Compra de insumos	PENDENTE	0%		
Compra de eletroduto corrugado + luvas de eletroduto	PENDENTE	0%		
Compra de eletroduto rígido	PENDENTE	0%		
Compra de caixas de passagem 4x2	PENDENTE	0%		
Compra de caixas de passagem 4x4	PENDENTE	0%		
Compra de abraçadeira ou fita perfurada	PENDENTE	0%		
Compra de gesso	PENDENTE	0%		
Compra de fiação elétrica	PENDENTE	0%		
Compra de cabos de antena, rede, interfone, som	PENDENTE	0%		
Compra de quadros de disjuntores	PENDENTE	0%		
Compra de disjuntores	PENDENTE	0%		
Compra de acabamentos elétricos	PENDENTE	0%		
2 - Passagem de eletrodutos	PENDENTE	0%		
Eletrodutos corrugados	PENDENTE	0%		
Eletrodutos rígidos	PENDENTE	0%		
3 - Chumbamento das caixas de passagem	PENDENTE	0%		
Verificação das bordas da caixa com revestimento de parede	PENDENTE	0%		
Verificação da altura do piso com a altura da caixa de passagem	PENDENTE	0%		
Execução do chumbamento das caixas de passagem	PENDENTE	0%		
4 - Passagem de fiação	PENDENTE	0%		
5 - Chumbamento dos quadros de disjuntores	PENDENTE	0%		
6 - Instalação dos disjuntores	PENDENTE	0%		
7 - Passagem dos cabos de entrada de energia	PENDENTE	0%		
8 - Compra do centro de medição	PENDENTE	0%		
9 - Montagem do centro de medição	PENDENTE	0%		
Montagem dos quadros	PENDENTE	0%		
Execução de caixas de passagem	PENDENTE	0%		
Execução do CDM	PENDENTE	0%		
10 - Instalação de poste	PENDENTE	0%		
11 - Verificação de todas as etapas conforme projeto aprovado	PENDENTE	0%		
12 - Solicitação da ligação definitiva de energia	PENDENTE	0%		

Fonte: Barra Engenharia

Com base na análise dos casos estudados, o Quadro 1 sintetiza os principais desafios identificados, seus impactos diretos na gestão das obras e as estratégias adotadas pela empresa para mitigar os efeitos negativos observados.

Quadro 2 – Desafios identificados na gestão das reformas e estratégias adotadas para mitigação

Desafio identificado	Impactos na gestão da obra	Estratégias adotadas pela empresa para mitigação
Infraestrutura predial defasada	Necessidade de replanejamento do escopo; aumento de prazo; custos adicionais não previstos; elevação dos riscos técnicos	Leitura técnica aprofundada da edificação existente; realização de estudos de carga elétrica e diagnóstico hidráulico prévios; comunicação antecipada ao cliente sobre riscos técnicos; previsão de margens técnicas no orçamento
Projetos sem compatibilização técnica	Retrabalhos; atrasos na execução; ajustes improvisados em campo; comprometimento do acabamento final	Revisão técnica integral dos projetos antes do início da obra; utilização de checklists de compatibilização; validação técnica das soluções junto aos projetistas; orçamentação condicionada a investigações em campo
Restrições operacionais condominiais	Redução da produtividade diária; alongamento do cronograma; aumento de custos indiretos	Planejamento logístico detalhado; elaboração de cronogramas por ambiente e por disciplina; alinhamento prévio com síndicos e administradoras; organização rigorosa do canteiro e dos fluxos de materiais
Falhas na comunicação com clientes e moradores	Conflitos recorrentes; desgaste institucional; ansiedade do cliente; paralisações pontuais	Comunicação estruturada e periódica; registros formais de decisões; adoção do Mapa de Barulhos; uso de cronogramas visuais; postura pedagógica quanto às limitações técnicas da obra
Dificuldade no controle da qualidade em reformas complexas	Retrabalhos; inconsistência no padrão de acabamento; atrasos na fase final da obra	Utilização de checklists técnicos por etapa e por ambiente; inspeções sistemáticas; registros fotográficos; liberação das etapas somente após validação técnica
Gestão fragmentada da informação	Perda de dados; falhas de comunicação interna; dificuldade de controle simultâneo de múltiplas obras	Centralização das informações em plataforma digital (ClickUp); controle de tarefas por disciplina; relatórios periódicos de progresso; padronização dos fluxos de informação

Fonte: Autora

5. CONCLUSÃO

Este artigo analisou os principais desafios da gestão de obras de reforma de médio e alto padrão em apartamentos na Região Metropolitana do Recife/PE, com base em estudo de caso múltiplo e observação participante em três obras executadas entre 2022 e 2024. Os resultados evidenciaram que a gestão de reformas em edificações existentes apresenta complexidade superior à de obras novas, especialmente devido à infraestrutura defasada dos edifícios, à baixa compatibilização dos projetos, às restrições operacionais impostas por condomínios habitados e ao elevado nível de exigência dos clientes.

Verificou-se que as decisões de maior impacto para prazo e custo não se restringem à execução em si, mas surgem do encontro entre projeto e realidade construída. Em particular, a adequação de instalações elétricas e hidrossanitárias em edifícios antigos demonstrou ser um fator crítico, frequentemente exigindo replanejamento e ampliação de escopo. Essa constatação reforça a importância do diagnóstico técnico inicial, da formalização de decisões e do domínio normativo — com destaque para a ABNT NBR 16280:2020 e ABNT NBR 5410:2004 — como instrumentos de segurança, desempenho e conformidade.

Outro achado relevante foi o papel central da comunicação e da gestão da informação. Em reformas em ambiente habitado, previsibilidade e clareza reduzem

conflitos e preservam a confiança do cliente e do condomínio. Estratégias como o Mapa de Barulhos, associadas a registros formais e atualizações periódicas, mostraram-se efetivas na redução de ruídos e reclamações, enquanto ferramentas digitais como o *Click Up* contribuíram para rastreabilidade, organização e controle em múltiplas frentes simultâneas.

Conclui-se que o engenheiro civil, no contexto de reformas de médio e alto padrão, atua de forma ampliada: além do domínio técnico, assume papel de coordenador multidisciplinar, mediador institucional e gestor de riscos, garantindo viabilidade executiva, qualidade e desempenho final. Como limitação, destaca-se a amostra restrita a três obras, o que não permite generalizações estatísticas. Entretanto, os resultados refletem situações recorrentes da prática regional e contribuem para a compreensão do tema e para a profissionalização do setor. Recomenda-se, para pesquisas futuras, ampliar a amostra e comparar modelos de gestão aplicados a reformas em diferentes tipologias e faixas de padrão.

REFERÊNCIAS

ABNT. NBR 16280:2014 – Reforma em edificações – Sistema de gestão de reformas. Rio de Janeiro, 2014.

ABNT. NBR 5410:2004 – Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT. NBR 15575:2013 – Desempenho de edificações habitacionais. Rio de Janeiro, 2013.

ABNT. NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário. Rio de Janeiro, 1999.

ABNT. NBR 13531:2005 – Elaboração de projetos de reforma. Rio de Janeiro, 2005

ASBEA – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. Guia para Arquitetos na aplicação da Norma de Desempenho. 2015. Disponível em: www.asbea.org.br/userfiles/manuais/d4067859bc53891dfce5e6b282485fb4.pdf.

BARBOSA, A. C. E. O. A coordenação de projetos de edificações em obras de reforma: um modelo baseado na ABNT NBR 16.280:2015. 2016. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2016.

BARBOSA, A. C. E. O. Diretrizes para gestão de projetos de edificações em obras de reforma. 2020. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

BARRIENTOS, M. I. G. G. Retrofit de edificações: estudo de reabilitação e adaptação das edificações antigas às necessidades atuais. 2004. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2004.

CROITOR, E. P. N. A gestão de projetos aplicada à reabilitação de edifícios: estudo da interface entre projeto e obra. 2008. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Construção Civil e Urbana). – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2008.

MELHADO, S. B. Introdução ao Tema. In: MELHADO, S. B. (Org.). Coordenação de Projetos de Edificações. 1.ed. São Paulo: O Nome da Rosa, 2005

MELHADO, S. B. Qualidade do projeto na construção de edifícios: aplicação ao caso das empresas de incorporação e construção. 1994. Tese (Doutorado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1994.

PMI. Um Guia do Conhecimento em Gerenciamento de Projetos - Guia PMBOK 6ª Edição. EUA: Project. Management Institute, 2017

KERZNER, H., Project Management: A systems Approach to Planning, cheduling and Controlling. John Wiley & Sons, Inc, 10th Edition, 2009.

ZADEH, Puyan A.; HAN, Seungho; STAUB-FRENCH, Sheryl. Exploring BIM Implementation Challenges in Complex Renovation Projects: A Case Study of UBC's BRDF Expansion. Applied Sciences, 21 nov. 2023. <https://doi.org/10.3390/app132312563>.

FONSECA JÚNIOR, Márcio Luiz da. Gestão de projetos de reforma de interiores: manual de gerenciamento de projetos para micro e pequenas empresas da construção. 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2025.

YANG, Huixing; WANG, Deling. Application of Lean–Agile Hybrid Methods in Complex Construction Project Management. Buildings, 2025. <https://doi.org/10.3390/buildings15132349>.