



Pontifícia Universidade Católica de Goiás

Escola Politécnica e de Artes

Engenharia Civil

Vitor Marçal Lima

***Trabalho Teorico de estudos para pesquisas de processos
construtivos não estruturais em obras verticais em Goiania***

Goiânia

2025

Vitor Marçal Lima

***Trabalho Teorico de estudos para pesquisas de processos
construtivos não estruturais em obras verticais em Goiania***

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a
Escola Politécnica e de artes, da Pontificia
universidade Católica de Goiás, como parte dos
requisitos para obteção to titulo de Bacharel em
Engenharia Civil.

Orientador: José Luiz Prudente D' Oliveira

Mesa: Dr. Benjamin Jorge Rodrigues dos Santos

Mesa: Edson Nish

Goiânia

2025

Vitor Marçal Lima

***Trabalho Teorico de estudos para pesquisas de processos
construtivos não estruturais em obras verticais em Goiania***

Trabalho de Conclusão de Curso realizado para
obtenção de nota parcial N1/N2, na Disciplina de
CIV 1003. Projeto Final de Curso II, do Curso de
Engenharia Civil, da Pontificia Universidade
Católica de Goiás, apresentado em 10/06/2026

Orientador: José Luiz Prudente D' Oliveira

Mesa: Dr. Benjamin Jorge Rodrigues dos Santos

Mesa: Edson Nish

Goiânia

2025

RESUMO:

O estudo foi desenvolvido com base nas principais normas da ABNT e em referências técnicas que orientam a execução das etapas não estruturais do edifício Palazzo Murano. Essa base teórica ajudou a entender os critérios de qualidade, desempenho e padronização que precisam ser seguidos em instalações, alvenarias, revestimentos e impermeabilizações, reforçando como a compatibilização e o controle correto dos processos evitam retrabalhos e garantem uma entrega mais assertiva da obra. A metodologia uniu tanto a parte prática quanto a análise técnica: foram feitas observações em campo, registros fotográficos, conversa com profissionais e levantamento de dados reais da obra. Foi realizada uma análise quantitativa com medições, comparação com normas e revisão dos documentos do empreendimento. Esse conjunto permitiu identificar pontos-chave do processo, como desafios de produtividade, pequenas incompatibilizações entre projetos e cuidados necessários nas áreas com umidade. Com a análise final, foi possível consolidar um diagnóstico completo da obra. Apesar da execução apresentar boa conformidade com as normas técnicas e boas práticas, ainda existem melhorias possíveis, principalmente na compatibilização entre etapas e no fluxo de suprimentos. As ferramentas usadas no estudo ajudaram a estruturar tudo com clareza e mostraram onde otimizar.

Palavras-chave: Qualidade construtiva, Compatibilização de projetos, Execução não estrutural

ABSTRACT: The study was developed based on the main ABNT standards and technical references that guide the execution of the non-structural stages of the Palazzo Murano project. This theoretical foundation helped clarify the performance, quality, and standardization criteria required in installations, masonry, coatings, and waterproofing systems. It also reinforced how proper project compatibility and process control help prevent rework and ensure a more accurate and efficient final delivery. The methodology combined practical observations with technical analysis. Field inspections were carried out, along with photographic records, conversations with professionals, and the collection of real data from the construction site. In addition, a quantitative evaluation was conducted through measurements, comparisons with standards, and a review of project documents. This allowed the identification of key points in the process, such as productivity challenges, minor incompatibilities between disciplines, and

specific care required in moisture-prone areas. The final analysis made it possible to consolidate a comprehensive diagnosis of the project. Although the construction demonstrated strong compliance with technical standards and good execution practices, opportunities for improvement remain, especially regarding project compatibility and material supply flow. The tools applied in the study helped organize the findings clearly and highlight optimization points.

Keywords: Construction Quality, Project Compatibility, Non-Structural Execution

1 Introdução

Este trabalho teórico apresenta uma abordagem voltada à análise dos procedimentos e técnicas construtivas aplicadas nas etapas não estruturais da obra do edifício Palazzo Murano, localizado na R. 147, Qd. 64 – Lotes 28, 29 e 30 – Setor Marista, Goiânia – GO, 74170-100. A pesquisa busca compreender, de forma sistematizada, os métodos executivos empregados na fase de acabamentos e instalações prediais, melhor contribuir para o registro técnico das atividades desenvolvidas, avaliação das práticas adotadas e identificação de oportunidades de melhoria no processo executivo.

A construção civil demanda elevado nível de planejamento, coordenação e controle de qualidade, especialmente em obras verticais de grande porte. Nesse contexto, as etapas não estruturais possuem grande relevância, uma vez que estão diretamente relacionadas ao desempenho, funcionalidade, segurança e durabilidade da edificação. Dessa forma, buscou-se analisar serviços como instalações elétricas e hidrossanitárias, alvenarias, impermeabilizações, revestimentos, pinturas e acabamentos, observando-se sua conformidade com as normas técnicas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) NBR 5410, NBR 5626, NBR 15812, NBR 9574

O estudo também procurou relacionar os procedimentos executivos observados em campo com diretrizes estabelecidas por programas e referenciais técnicos da construção civil.

A metodologia empregada fundamentou-se em análise documental, observação técnica do canteiro de obras, registros fotográficos e levantamento de dados relacionados às etapas executivas.

2 ETAPAS DA OBRA

Embora o processo construtivo de uma edificação seja composto por diversas etapas interdependentes, abrangendo desde a sondagem do terreno até a limpeza final da obra, delimita-se, no presente estudo, o foco nas fases compreendidas entre as etapas 08 e 16, correspondentes aos serviços não estruturais do empreendimento. Dessa forma, abordam-se atividades relacionadas às alvenarias, cobertura, impermeabilizações, instalações prediais, forros, revestimentos, esquadrias, pintura, instalação de louças e metais, além da etapa de limpeza final. A Figura 1 relaciona as etapas:



Figura 1: 16 Etapas Fundamentais Para a Execução e Desenvolvimento de uma Obra

2.2. Alvenaria

A Figura 2 mostra Alvenaria de Vedação executada:



Figura 2: Alvenaria de Vedação

A alvenaria de vedação é um sistema construtivo utilizado para fechar e dividir ambientes internos e externos da edificação, sem função estrutural. Sua principal função é separar ambientes, proteger contra intempéries e contribuir para o conforto térmico e acústico. Geralmente é executada com blocos cerâmicos ou de concreto assentados com argamassa. [3]

ETAPAS:

Locação e marcação: Definição do posicionamento das paredes conforme projeto.

Preparo da base: Limpeza e nivelamento da superfície onde a parede será executada.

Assentamento da primeira fiada: Etapa fundamental para garantir alinhamento, nível e prumo.

Elevação da alvenaria: Execução das demais fiadas com controle de alinhamento e juntas.

Vergas e contravergas: Elementos executados sobre e abaixo de portas e janelas.

Telamento: Instalação de telas metálicas galvanizadas nas interfaces entre alvenaria e estrutura.

Encunhamento: Preenchimento entre a parede e a viga/laje após acomodação da alvenaria.

Revestimento: Aplicação de chapisco, emboço e reboco para acabamento.

Cuidados Importantes

- Controle de prumo e nivelamento;
- Compatibilização com instalações elétricas e hidráulicas;
- Uso adequado da argamassa;
- Execução correta das juntas, telamentos e acabamentos.

2.3. Impermeabilizações

A Figura 3 mostra a Aplicação de uma Manta:



Figura 3 : Aplicação Manta

A impermeabilização é um sistema construtivo utilizado para proteger a edificação contra infiltrações e umidade, garantindo maior durabilidade e desempenho dos elementos construtivos. Sua aplicação é realizada em áreas molhadas, lajes, sacadas, banheiros e demais locais sujeitos à ação da água, utilizando materiais como manta asfáltica, membranas líquidas e argamassas poliméricas. [4]

ETAPAS:

Preparação da superfície: Limpeza e regularização da base.

Execução do caimento: Direcionamento da água para os ralos.

Aplicação do sistema impermeabilizante: Instalação da manta ou aplicação do produto impermeabilizante conforme projeto.

Tratamento de pontos críticos: Reforço em ralos, cantos e tubulações.

Teste de estanqueidade: Verificação da eficiência do sistema antes do revestimento.

Proteção mecânica: Execução de camada protetora para evitar danos à impermeabilização.

Cuidados Importantes

- Controle de prumo e nivelamento;
- Compatibilização com instalações elétricas e hidráulicas;
- Uso adequado da argamassa;

2.4. Instalações

A Figura 4 mostra Instalações Hidráulicas executadas:



Figura 4 : Instalações Hidráulicas

As instalações hidráulicas são sistemas responsáveis pela distribuição de água potável e pelo correto funcionamento dos pontos de utilização da edificação, garantindo abastecimento, segurança e conforto aos usuários. Essas instalações abrangem tubulações, conexões, registros, reservatórios e equipamentos hidráulicos, sendo executadas conforme as normas técnicas da ABNT e compatibilizadas com os demais projetos da obra. [2]

ETAPAS:

Locação dos pontos hidráulicos: marcação dos pontos conforme projeto hidrossanitário.

Abertura de rasgos: execução dos cortes em paredes e lajes para passagem das tubulações.

Instalação das tubulações: montagem das redes de água fria, água quente e alimentação dos equipamentos hidráulicos.

Fixação e vedação: fixação das tubulações e vedação das conexões para evitar vazamentos.

Teste hidrostático: realização de testes de pressão para verificar a estanqueidade do sistema.

Fechamento e revestimento: fechamento dos rasgos após aprovação dos testes hidráulicos.

Cuidados Importantes

- Compatibilização com projetos elétricos e estruturais;
- Correto alinhamento e fixação das tubulações;
- Realização dos testes antes do fechamento das paredes;
- Utilização de materiais conforme especificação técnica.

A Figura 5 mostra Instalações de Incendio executadas:



Figura 5 : Instalações de Incendio

As instalações de incêndio são sistemas responsáveis pela prevenção e combate a incêndios dentro da edificação, garantindo segurança aos usuários e atendimento às normas do Corpo de Bombeiros e da ABNT 13714. Esses sistemas incluem tubulações, hidrantes, sprinklers, extintores, bombas e reservatórios de incêndio, sendo fundamentais para o funcionamento das medidas de proteção da edificação. [9]

ETAPAS:

Locação dos pontos: marcação das tubulações e equipamentos conforme projeto de incêndio.

Instalação das tubulações: montagem das redes de hidrantes, sprinklers e demais sistemas preventivos.

Fixação dos equipamentos: instalação de registros, hidrantes, suportes e bombas.

Teste de estanqueidade e pressão: verificação do funcionamento e possíveis vazamentos no sistema.

Finalização e identificação: pintura e sinalização das tubulações e equipamentos conforme normas técnicas.

Cuidados Importantes

- Atendimento às exigências do Corpo de Bombeiros;
- Compatibilização com estrutura e demais instalações;
- Fixação adequada das tubulações;
- Realização dos testes antes da liberação do sistema.

A Figura 6 mostra Instalações Gás executadas:



Figura 6 : Instalações de gas

As instalações de gás são responsáveis pela condução segura do gás combustível até os pontos de utilização da edificação, como fogões, fornos e aquecedores. O sistema é composto por tubulações, registros, conexões e medidores, devendo seguir rigorosamente as normas técnicas de segurança 15526, para evitar vazamentos e acidentes. [9]

ETAPAS:

Locação dos pontos de gás: definição do trajeto das tubulações conforme projeto.

Instalação das tubulações: montagem das redes de gás e conexões.

Fixação e proteção: fixação das tubulações e proteção contra impactos e corrosão.

Teste de estanqueidade: realização de testes de pressão para verificar vazamentos.

Liberação do sistema: aprovação final após inspeções e testes técnicos.

Cuidados Importantes

- Execução conforme normas da ABNT;
- Distanciamento adequado de instalações elétricas;
- Realização obrigatória de testes de estanqueidade;
- Garantia de ventilação adequada nos ambientes.

A Figura 7 mostra Instalações Frigorígenas executadas:



Figura 7 : Instalações Frigorígenas

As instalações frigorígenas são sistemas responsáveis pela climatização e refrigeração dos ambientes, garantindo conforto térmico e funcionamento adequado dos equipamentos de ar-condicionado. Essas instalações são compostas por tubulações de cobre, isolamento térmico, drenos, cabos elétricos e unidades evaporadoras e condensadoras, devendo seguir as especificações de projeto e normas técnicas aplicáveis. [1]

ETAPAS:

Locação dos pontos: marcação dos equipamentos e trajetos das tubulações conforme projeto de climatização.

Instalação das tubulações frigorígenas: montagem das linhas de cobre responsáveis pela circulação do fluido refrigerante.

Execução do isolamento térmico: aplicação de isolamento nas tubulações para evitar perdas térmicas e condensação.

Instalação dos drenos: execução da tubulação de drenagem da água condensada.

Teste de estanqueidade e vácuo: verificação de vazamentos e retirada da umidade interna do sistema.

Instalação dos equipamentos: fixação das evaporadoras e condensadoras.

Cuidados Importantes

- Compatibilização com instalações elétricas e estruturais;
- Garantia do correto isolamento térmico;
- Execução adequada dos caimentos dos drenos;
- Realização dos testes antes da liberação do sistema.

2.5. Forros

A Figura 8 mostra Forro executado:



Figura 8 : Forro Acartonado

O forro acartonado, também conhecido como drywall, é um sistema construtivo utilizado para fechamento e acabamento de tetos internos, proporcionando melhor acabamento estético, isolamento acústico e facilidade na passagem de instalações elétricas, hidráulicas e de climatização. O sistema é composto por perfis metálicos e chapas de gesso acartonado fixadas à estrutura, sendo amplamente utilizado em edificações residenciais. [9]

ETAPAS:

Locação e nivelamento: marcação da altura do forro e definição do alinhamento conforme projeto.

Fixação da estrutura metálica: instalação dos perfis metálicos suspensos na laje.

Passagem das instalações: execução das tubulações elétricas, hidráulicas e frigorígenas antes do fechamento.

Fixação das chapas: instalação das placas de gesso acartonado na estrutura metálica.

Tratamento de juntas: aplicação de fita e massa específica nas emendas das chapas.

Acabamento: Lixamento, correção de imperfeições e preparação para pintura.

Cuidados Importantes

- Garantia do correto nivelamento do forro;
- Compatibilização prévia das instalações;
- Fixação adequada da estrutura metálica;
- Tratamento correto das juntas para evitar fissuras.

2.6. Revestimentos e Regularização

A Figura 9 mostra reboco executado:



Figura 9 : Reboco (Revestimento de parede)

O reboco é um revestimento aplicado sobre a alvenaria com a finalidade de regularizar, proteger e proporcionar acabamento às superfícies das paredes e tetos. Além de melhorar o aspecto estético da edificação, contribui para a vedação, durabilidade e preparação da base para pintura ou revestimentos finais. Geralmente é executado com argamassa de cimento, areia e aditivos específicos. [9]

ETAPAS:

Preparação da superfície: limpeza da alvenaria e remoção de impurezas.

Aplicação do chapisco: camada inicial para melhorar a aderência da argamassa.

Execução do emboço/reboco: aplicação da argamassa para regularização da superfície.

Desempeno e acabamento: nivelamento e acabamento final das paredes.

Cura da argamassa: umedecimento da superfície para evitar fissurações.

Cuidados Importantes

- Garantia do prumo e nivelamento das paredes;
- Controle da espessura do revestimento;
- Correta aderência entre as camadas;
- Respeito ao tempo de cura da argamassa.

A Figura 10 mostra Forro executado:



Figura 10 : Contrapiso (Regularização)

O contrapiso é uma camada de argamassa executada sobre a laje ou base estrutural com a finalidade de regularizar, nivelar e preparar a superfície para o recebimento do revestimento final. Além disso, contribui para a distribuição de cargas e correção de desníveis do piso. [10]

ETAPAS:

Limpeza da base: remoção de resíduos e partículas soltas.

Marcação de níveis: definição das cotas e caimentos conforme projeto.

Aplicação da argamassa: lançamento e espalhamento do contrapiso.

Nivelamento e desempenho: regularização da superfície para garantir acabamento uniforme.

Cura do contrapiso: umedecimento para evitar retrações e fissuras.

Cuidados Importantes

- Garantia do nivelamento e caimento adequado;
- Controle da espessura da camada;
- Respeito ao tempo de cura antes da liberação;
- Compatibilização com os revestimentos previstos em projeto.

A Figura 11 mostra Revestimento e Piso executado:



Figura 11 : Revestimento e Piso em Porcelanato

Os revestimentos e pisos em porcelanato são utilizados para acabamento e proteção das superfícies internas e externas da edificação, proporcionando durabilidade, resistência e acabamento estético. O porcelanato destaca-se pela baixa absorção de água, alta resistência mecânica e facilidade de limpeza, sendo amplamente aplicado em pisos e paredes de áreas residenciais e comerciais. [5]

ETAPAS:

Preparação da base: limpeza, regularização e nivelamento da superfície.

Marcação e paginação: definição do alinhamento das peças conforme projeto e paginação do ambiente.

Aplicação da argamassa colante: espalhamento da argamassa com desempenadeira adequada.

Assentamento das peças: colocação dos porcelanatos com espaçamento uniforme e nivelamento.

Rejuntamento: preenchimento das juntas após a cura da argamassa.

Limpeza e acabamento: remoção de resíduos e limpeza final da superfície.

Cuidados Importantes

- Garantia de base nivelada e limpa;
- Utilização da argamassa adequada para cada ambiente;
- Controle do alinhamento e nivelamento das peças;
- Respeito ao tempo de cura antes do rejuntamento e liberação do piso.

2.7. Esquadrias

A Figura 12 mostra Esquadrias executadas:



Figura 12 : Esquadrias de Alumínio

As esquadrias de alumínio são elementos construtivos utilizados em portas, janelas e fachadas, responsáveis pela vedação, iluminação, ventilação e acabamento da edificação. O alumínio destaca-se pela alta durabilidade, resistência à corrosão, leveza e baixa necessidade de manutenção, sendo amplamente utilizado em empreendimentos residenciais e comerciais. [6]

ETAPAS:

Conferência dos vãos: verificação das dimensões, alinhamento e nivelamento das aberturas conforme projeto.

Fixação dos contramarcos: instalação dos contramarcos para garantir alinhamento e correta fixação das esquadrias.

Instalação das esquadrias: posicionamento e fixação das peças de alumínio nos vãos.

Vedação: aplicação de selantes e materiais de vedação para evitar infiltrações e entrada de vento.

Instalação dos acessórios: colocação de fechaduras, puxadores, trilhos e demais componentes.

Regulagem e acabamento: ajuste das folhas móveis e verificação do funcionamento das esquadrias.

Cuidados Importantes

- Conferência do prumo, nível e esquadro dos vãos;
- Garantia da correta vedação das esquadrias;
- Proteção das peças contra riscos e impactos durante a obra;
- Verificação do funcionamento antes da entrega final.

2.8. Pintura

A Figura 13 mostra Pintura executado:



Figura 13 : Pintura

A pintura é um acabamento aplicado sobre paredes, tetos, esquadrias e demais superfícies da edificação, com a finalidade de proteção, conservação e valorização estética dos ambientes. Além do aspecto visual, a pintura contribui para a durabilidade das superfícies, proteção contra umidade e facilitação da limpeza e manutenção. [10]

ETAPAS:

Preparação da superfície: limpeza, correção de imperfeições e lixamento das áreas a serem pintadas.

Aplicação do selador: Uniformização da absorção da superfície e melhoria da aderência da tinta.

Aplicação da massa corrida: regularização da superfície para melhor acabamento.

Lixamento e limpeza final: correção das imperfeições após secagem da massa.

Aplicação da pintura: execução das demãos de tinta conforme especificação do projeto.

Acabamento: revisão, retoques e limpeza das superfícies pintadas.

Cuidados Importantes

- Garantia de superfície limpa e seca antes da pintura;
- Respeito ao tempo de secagem entre as demãos;
- Utilização dos materiais adequados para cada ambiente;
- Proteção das áreas adjacentes durante a execução.

2.9. Louças, Metais e Bancadas

A Figura 14 mostra Marmore, Louças e Metais executados:



Figura 14 : Bancadas em Marmore, Louças Ceramicas e Metais em Alumínio

As louças, metais e bancadas são elementos de acabamento utilizados em ambientes como banheiros, cozinhas e áreas de serviço, desempenhando funções estéticas, funcionais e sanitárias na edificação. As louças compreendem vasos sanitários, cubas e lavatórios; os metais incluem torneiras, registros e misturadores; enquanto as bancadas são executadas em materiais como granito, mármore ou porcelanato, proporcionando apoio e acabamento aos ambientes. [10]

ETAPAS:

Conferência dos pontos hidráulicos: verificação das posições de água e esgoto conforme projeto.

Instalação das bancadas: fixação e nivelamento das peças nos ambientes.

Instalação das louças: colocação de vasos sanitários, cubas e lavatórios.

Instalação dos metais: fixação de torneiras, registros, sifões e acessórios hidráulicos.

Vedação e acabamento: aplicação de silicone e materiais de vedação para evitar infiltrações.

Teste de funcionamento: verificação de vazamentos e funcionamento adequado dos equipamentos.

Cuidados Importantes

- Garantia do nivelamento das bancadas e louças;
- Correta vedação das peças e conexões;
- Compatibilização com os pontos hidráulicos previstos;
- Proteção dos acabamentos durante a execução da obra.

2.10. Limpeza

A Figura 15 mostra Empreendimento Palazzo Murano:



Figura 15 : Empreendimento Palazzo Murano

A limpeza na construção civil corresponde ao conjunto de serviços realizados para remoção de resíduos, poeiras, manchas e materiais provenientes das etapas executivas da obra, garantindo melhores condições de organização, segurança e apresentação da edificação. Essa etapa é fundamental para a preservação dos acabamentos e preparação do empreendimento para vistoria e entrega final. [10]

ETAPAS:

Remoção de resíduos: retirada de entulhos, restos de materiais e sujeiras acumuladas durante a obra.

Limpeza das superfícies: higienização de pisos, revestimentos, esquadrias, vidros e bancadas.

Remoção de manchas: eliminação de resíduos de argamassa, tinta, rejunte e demais materiais

Proteção dos acabamentos: utilização de produtos adequados para evitar danos às superfícies.

Limpeza final: revisão geral dos ambientes para preparação da entrega da obra.

Cuidados Importantes

- Utilização de produtos compatíveis com cada acabamento;
- Evitar danos em pisos, esquadrias e revestimentos;
- Correta destinação dos resíduos da obra;
- Garantia de limpeza completa antes da vistoria final.

3 Resultados e Discussão

A análise das etapas não estruturais executadas na obra do edifício Palazzo Murano permitiram identificar a importância do planejamento executivo e da compatibilização entre projetos para o bom desempenho das atividades em campo. Observou-se que a correta sequência dos serviços contribuiu para a redução de retrabalhos, otimização do cronograma e melhoria da produtividade durante a execução da obra.

Durante o desenvolvimento das atividades, verificou-se a relevância do controle de qualidade em etapas como alvenaria de vedação, impermeabilização, instalações prediais, revestimentos e acabamentos. Evidenciou-se que a observância das normas técnicas da ABNT e das boas práticas construtivas influenciou diretamente na qualidade final dos serviços executados, reduzindo a ocorrência de falhas, fissurações e problemas relacionados à incompatibilização de projetos.

Também se observou que a integração entre as equipes de execução, fiscalização e planejamento apresentou papel fundamental para o andamento da obra, principalmente nas etapas que exigiam interferência simultânea entre diferentes áreas, como instalações hidráulicas, elétricas, de incêndio e climatização. Dessa forma, constatou-se que o acompanhamento técnico contínuo possibilitou maior controle sobre os processos construtivos e melhor desempenho operacional do empreendimento.

Além disso, verificou-se que os processos executivos analisados apresentaram elevada complexidade técnica, exigindo controle rigoroso dos materiais, mão de obra qualificada e cumprimento adequado das especificações de projeto. Assim, reforçou-se a importância da padronização dos procedimentos construtivos como ferramenta essencial para garantir segurança, qualidade e durabilidade da edificação. [9]

4 Conclusão

Conclui-se que as etapas não estruturais desempenham papel fundamental no desempenho, funcionalidade e qualidade final da edificação, exigindo planejamento adequado, controle executivo e compatibilização entre projetos. A análise desenvolvida no edifício Palazzo Murano permitiu compreender a complexidade dos processos construtivos envolvidos, evidenciando-se a importância da observância das normas técnicas e das boas práticas de engenharia civil durante todas as fases da execução.

Verificou-se que serviços como alvenaria de vedação, impermeabilização, instalações prediais, revestimentos, esquadrias, pintura e acabamentos demandam elevado nível de coordenação técnica para garantir eficiência, segurança e redução de patologias construtivas. Além disso, constatou-se que o acompanhamento sistemático da obra contribui significativamente para a melhoria da produtividade, controle de qualidade e cumprimento do cronograma executivo.

Dessa forma, o presente estudo possibilitou relacionar conceitos teóricos da engenharia civil com práticas observadas em campo, contribuindo para a compreensão dos processos executivos adotados em obras verticais de grande porte. Assim, reforça-se a relevância do planejamento integrado, da fiscalização técnica e da padronização construtiva como fatores essenciais para o desempenho e sucesso dos empreendimentos da construção civil. [9]

5 Referências

- [1]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5410: Instalações elétricas de baixa tensão. Rio de Janeiro, 2004.
- [2]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 5626: Instalação predial de água fria – Projeto, execução e manutenção. Rio de Janeiro, 2020.
- [3]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15812: Alvenaria de vedação com blocos cerâmicos – Execução e controle de obras. Rio de Janeiro, 2010.
- [4]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 9574: Execução de impermeabilização – Procedimento. Rio de Janeiro, 2008.
- [5]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 13753: Revestimento de piso interno com placas cerâmicas e argamassa colante – Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.
- [6]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 10821: Esquadrias externas para edificações – Requisitos e classificação. Rio de Janeiro, 2017.
- [7]-ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2021.
- [8]-BRASIL. Ministério das Cidades. PBQP-H – Programa Brasileiro da Qualidade e Produtividade do Habitat. Brasília: Governo Federal, 2018.
- [9]-CBIC – Câmara Brasileira da Indústria da Construção. Guia de Boas Práticas para a Construção Civil. Brasília: CBIC, 2019.
- [10]-ENCOL. *Caderno de Referência: Programação de Serviços e Controle de Qualidade da Execução*. Goiânia: DITEC, 1990.