

**ESTUDO SOBRE
REFORMAS EM
APARTAMENTOS
NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO**

MARIANA SANCHEZ DE PAOLA
ORIENTADORA: CLAUDIA T. A. OLIVEIRA

ESTUDO SOBRE REFORMAS EM APARTAMENTOS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO

Mariana Sanchez de Paola
Orientadora: Prof^a. Dr^a. Claudia Terezinha de Andrade Oliveira

Dezembro, 2021
Universidade de São Paulo
Faculdade de Arquitetura e Urbanismo

AGRADECIMENTOS

À Faculdade de Arquitetura e Urbanismo e a Escola Politécnica da Universidade de São Paulo pelas oportunidades oferecidas e pelo constante estímulo ao exercício do pensamento crítico.

À Escola Tècnica Superior d'Arquitectura de Barcelona da Universitat Politècnica de Catalunya pelo período mais interessante da minha graduação.

À FAU Social por proporcionar experiências e reflexões importantes para a minha formação como arquiteta e urbanista.

À Claudia, por me orientar de maneira dedicada e atenciosa, oferecendo suporte e direcionamentos essenciais ao desenvolvimento deste trabalho, que em muito contribuíram para o meu desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos professores Antonio Carlos Barossi e Flávio Leal Maranhão, por gentilmente aceitarem compor esta banca.

À minha família pelo amor, apoio e incentivo em todas as minhas escolhas de vida.

Ao Philippe, por tudo. Pelo amor, pelo companheirismo, pelo acolhimento e pelas conquistas e sonhos compartilhados.

Aos meus amigos, por toda a parceria, amizade e paciência. Em especial aos amigos da graduação, pelas boas memórias da USP que vou levar comigo para sempre. Principalmente à Alexia, André, Beatriz, Felipe, Gabriela, Lilian, Lyon e Paulo, por serem base durante todos estes anos.

RESUMO

O segmento de obras de reformas em apartamentos ganhou relevância entre arquitetos e engenheiros civis somente a partir de 2015, após a atualização da norma técnica de Gestão de Reforma de Edificações, que exige de um profissional habilitado a responsabilidade técnica sobre a obra para sua autorização junto ao condomínio. A pesquisa busca compreender o papel destes profissionais em cada fase do desenvolvimento de uma reforma e o recorte do estudo são as unidades habitacionais de edifícios de múltiplos pavimentos em condomínios de médio e alto padrão do município de São Paulo. O trabalho foi realizado em duas etapas: uma teórica, que apresenta leis, normas e aspectos técnicos, e a outra prática, que a partir da coleta de dados em três obras definidas sob uma amostragem dirigida oferece insumos para a análise do processo de execução e gestão de reformas. Apesar das particularidades de cada apartamento, o cotejamento das duas etapas permite identificar uma série de desafios e não conformidades recorrentes, como a dificuldade de reconhecer as limitações do ambiente construído, as restrições impostas pelos condomínios, a adaptação de sistemas de água, gás e eletricidade devido a novas demandas de consumo em edifícios com várias décadas de uso, a inexistência de registros dos vícios ocultos da unidade e das plantas originais de estruturas e sistemas prediais. Estas questões resultam em projetos incompletos, alterações das atividades durante a execução da obra e a perda de controle do planejamento e orçamento previstos, interferindo no atendimento aos requisitos mínimos de desempenho de segurança, funcionalidade e durabilidade

recomendados pelas normas técnicas e que deveriam ser garantidos pelo profissional responsável pela obra. É necessário sistematizar processos que auxiliem na tomada de decisões e ampliar a discussão sobre o tema, proporcionando a valorização dos projetos de arquitetura e reflexões mais aprofundadas a respeito da racionalização de recursos neste segmento.

Palavras-chave: reformas; gestão de obras; condomínio; unidade residencial autônoma; requisitos para realização de reformas;

ABSTRACT

The segment of renovation works in apartments gained relevance among architects and civil engineers as recent as 2015. This shift happened after the update in the ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) technical standard “Gestão de Reforma de Edificações”, which requires a qualified professional to be technically responsible for the renovation work. This research is composed of two aspects, theoretical and practical. In the former, theoretical analysis, such as laws, standards and technical aspects, were applied to investigate the role of these professionals in each phase of the refurbishment process. In the latter, a practical study in housing units of multi-storey residential developments in medium and high-end condominiums in the city of São Paulo, Brazil, was explored by data collection from three defined reformations, which provided insights in the execution process and renovation management. Although each renovation project is unique, the learnings from both the theoretical framework and the understanding gained from the practical data gathering, allows the identification of a series of challenges faced by the technical professional due to the lack of a standardised practices. For instance, difficulties in recognising the limitations of the built environment, the restrictions imposed by condominiums, the adaptation of water, gas and electricity systems due to new consumption demands in buildings with several decades of use, the inexistence of records of the unit's hidden defects and of the original plans of building structures and systems. These lead to incomplete projects either by inconsistent changes during the execution of the renovation or by poor financial management with the initial

budget. The renovation ultimately falls short in meeting the minimum requirements for safety performance, functionality and durability recommended by the technical standards, which is one of the main responsibilities of the technical professional in charge. Therefore, it is necessary to systematize processes that aid in decision-making, and to raise awareness of such issues to broaden the debate on the subject such as resource management. The outcome would be the increased appreciation of architectural projects that will directly benefit the individual, the society and the environment.

Keywords: renovation; construction management; apartment; autonomous residential unit; requirements for carrying out renovations.

LISTA DE MAPAS

M.1 Localização Reforma 1: Obra Moema

M.2 Localização Reforma 2: Obra Pinheiros

M.3 Localização Reforma 3: Obra Jardins

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- F.1** Fluxograma de Atividades
- F.2** Agentes e responsabilidades
- F.3** Modelo 1 de Contrato
- F.4** Modelo 2 de Contrato
- F.5** Modelo 3 de Contrato
- F.6** Estimativa de carga accidental máxima sobre a laje
- F.7** Estimativa de pesos praticados por tipo de saco de entulho
- F.8** Número máximo de sacos de entulho por m²
- F.9** Planta de Situação Andar de Baixo Moema
- F.10** Planta de Situação Andar de Cima Moema
- F.11** Indicação Observador das Fotos - Andar de Baixo Moema
- F.12** Indicação Observador das Fotos - Andar de Cima Moema
- F.13** Cozinha - visita inicial Moema
- F.14** Lavanderia - visita inicial Moema
- F.15** Sala de Estar - visita inicial Moema
- F.16** Sala de Jantar - visita inicial Moema
- F.17** Banheiro Social - visita inicial Moema
- F.18** Banheiro Corredor - visita inicial Moema
- F.19** Quarto 1 - visita inicial Moema
- F.20** Quarto 2 - visita inicial Moema
- F.21** Quarto 3 - visita inicial Moema
- F.22** Varanda 2 - visita inicial Moema
- F.23** Quarto Suíte - visita inicial Moema
- F.24** Banheiro Suíte - visita inicial Moema
- F.25** Banheiro Cobertura - visita inicial Moema
- F.26** Varanda Cobertura - visita inicial Moema
- F.27** Sala 1 Cobertura - visita inicial Moema
- F.28** Sala 2 Cobertura - visita inicial Moema
- F.29** Projeto Demolir e Construir - Andar de Baixo Moema
- F.30** Projeto Demolir e Construir - Andar de Cima Moema
- F.31** Projeto de Forro e Iluminação - Andar de Baixo Moema
- F.32** Projeto de Forro e Iluminação - Andar de Cima Moema
- F.33** Modelo de Contratação Moema
- F.34** Proteção da varanda em dia de chuva
- F.35** Ampliação suíte
- F.36** Ampliação banheiro da suíte
- F.37** Remoção de revestimentos e forro banheiro suíte
- F.38** Remoção de revestimento e abertura de nicho banheiro corredor
- F.39** Remoção de revestimento e forro/sanca da sala
- F.40** Remoção de revestimento de piso, manutenção contrapiso e construção de base de alvenaria Cozinha
- F.41** Remoção de revestimentos de piso das varandas dos quartos
- F.42** Remoção de revestimento e remoção de churrasqueira varanda cobertura
- F.43** Remoção de revestimentos, remoção de forro, remoção de revestimentos dos pilares e retirada de esquadria entre sala e varanda sala cobertura
- F.44** Instalação de revestimentos, execução novo forro, acabamento pilares e instalação da nova esquadria sala cobertura
- F.45** Infraestrutura hidráulica banheiro da suíte
- F.46** Infraestrutura hidráulica cozinha gourmet
- F.47** Base de marcenaria da cozinha
- F.48** Antiga tubulação externa de gás
- F.49** Deslocamento ponto de gás
- F.50** Execução de infraestrutura de elétrica para novos pontos de tomada
- F.51** Execução de infraestrutura de elétrica para novos pontos de interruptores
- F.52** Aplicação de argamassa polimérica
- F.53** Vista de cima da laje de cobertura das varandas dos quartos
- F.54** Varanda cobertura 1

F.55 Varanda cobertura 2
F.56 Varanda cobertura 3
F.57 Varanda cobertura 4
F.58 Instalação de revestimento no banheiro da suíte
F.59 Instalação de revestimento no banheiro o corredor
F.60 Instalação de revestimento de piso na cozinha e lavanderia
F.61 Instalação de revestimento de piso nas varadas
F.62 Instalação de revestimento de piso na varanda da cobertura
F.63 Instalação de revestimento de piso na sala da cobertura
F.64 Instalação de piso laminado e rodapé na suíte
F.65 Foto antes do tratamento das paredes da sala
F.66 Foto depois do tratamento das paredes da sala
F.67 Foto antes do tratamento das paredes da suíte
F.68 Foto depois do tratamento das paredes da suíte
F.69 Pintura de paredes
F.70 Cobertura de revestimentos cerâmicos
F.71 Pintura de paredes novas
F.72 Pintura de paredes externas
F.73 Guarda corpo metálico com pintura anterior em mau estado
F.74 Pintura de forro
F.75 Janela sem folha
F.76 Vão da porta da suíte
F.77 Porta suíte instalada
F.78 Esquadria de antes da obra
F.79 Esquadria nova
F.80 Janela cozinha antes da obra
F.81 Janela cozinha depois da obra
F.82 Janelas antes da obra
F.83 Aquecedor antes da obra
F.84 Janelas depois da obra

F.85 Aquecedor depois da obra
F.86 Disposição inadequada de entulho
F.87 Planta de Situação Pinheiros
F.88 Indicação Observador das Fotos Pinheiros
F.89 Cozinha - visita inicial Pinheiros
F.90 Lavanderia - visita inicial Pinheiros
F.91 Banheiro Social - visita inicial Pinheiros
F.92 Banheiro Corredor - visita inicial Pinheiros
F.93 Sala - visita inicial Pinheiros
F.94 Sala - visita inicial Pinheiros
F.95 Escritório - visita inicial Pinheiros
F.96 Quarto - visita inicial Pinheiros
F.97 Projeto Executivo Pinheiros
F.98 Documento Condomínio Pinheiros
F.99 Modelo de Contratação Pinheiros
F.100 Proteção para demolição
F.101 Abertura para passa-prato
F.102 Execução infraestrutura de hidráulica Banheiro Social
F.103 Execução infraestrutura de hidráulica Banheiro Corredor
F.104 Quadro de disjuntores antigo
F.105 Montagem novo quadro de disjuntores
F.106 Instalação de revestimento de piso
F.107 Pintura sobre revestimento em andamento
F.108 Pintura da sala
F.109 Teto do chuveiro com mofo
F.110 Teto do chuveiro tratado e pintado

LISTA DE TABELAS

- T.1** Critérios para Seleção dos Estudos de Casos
- T.2** Conceituação COE
- T.3** Conceitos Associados às Intervenções em Edificações
- T.4** Agentes Intervenientes
- T.5** Escopo Inicial Obra Moema
- T.6** Escopo Extra Obra Moema
- T.7** Agentes Intervenientes Obra Moema
- T.8** Modelo de Relatório Financeiro Obra Moema
- T.9** Escopo Obra Pinheiros
- T.10** Agentes Intervenientes Obra Pinheiros
- T.11** Escopo Obra Jardins
- T.12** Resultados Etapa de Reconhecimento
- T.13** Resultados Etapa de Projeto e Escopo
- T.14** Resultados Etapa de Planejamento e Orçamento
- T.15** Resultados Etapa de Documentos de Autorização de Início de Obra
- T.16** Resultados Etapa de Modalidades Contratuais
- T.17** Resultados Etapa de Aquisição de Materiais
- T.18** Resultados Etapa de Execução da Obra: Demolição e Construção
- T.19** Resultados Etapa de Execução da Obra: Instalações Hidráulicas
- T.20** Resultados Etapa de Execução da Obra: Instalações de Gás
- T.21** Resultados Etapa de Execução da Obra: Instalações Elétricas
- T.22** Resultados Etapa de Execução da Obra: Impermeabilização
- T.23** Resultados Etapa de Execução da Obra: Revestimentos e Rodapés
- T.24** Resultados Etapa de Execução da Obra: Pintura
- T.25** Resultados Etapa de Execução da Obra: Esquadrias
- T.26** Resultados Etapa de Descarte de Resíduos
- T.27** Resultados Etapa de Entrega do Empreendimento

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT	- Associação Brasileira de Normas Técnicas
AMLURB	- Autoridade Municipal de Limpeza Urbana
ART	- Anotação de Responsabilidade Técnica
AsBEA	- Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura
CAU	- Conselho de Arquitetura e Urbanismo
CEM	- Centro de Estudos da Metrópole
Cepid	- Programa Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão
CLT	- Consolidação das Leis do Trabalho
COE	- Código de Obras e Edificações
CONAMA	- Conselho Nacional de Meio Ambiente
CPF	- Cadastro de Pessoa Física
CREA	- Conselho Regional de Engenharia e Agronomia
CTR	- Controle de Transporte de Resíduos
EAP	- Estrutura Analítica de Projeto
FAU	- Faculdade de Arquitetura e Urbanismo
FAPESP	- Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo
MDF	- Fibra de Média Densidade
NBR	- Norma Brasileira
NR	- Normas Regulamentadoras
PEX	- Polietileno Reticulado
PNRS	- Política Nacional de Resíduos Sólidos
Poli	- Escola Politécnica
PVC	- Policloreto De Vinila
RCC	- Resíduos da Construção Civil
RCD	- Resíduos da Construção e Demolição
RRT	- Registro de Responsabilidade Técnica
SP	- São Paulo
USP	- Universidade de São Paulo

SUMÁRIO

18

INTRODUÇÃO

Justificativa

Objetivo

Metodologia

Estrutura do Trabalho

24

O SEGMENTO DE REFORMAS EM SÃO PAULO

Definições

Agentes Intervenientes

Bases Normativas e Legais

34

ETAPAS DAS REFORMAS EM APARTAMENTOS

Reconhecimento

Projeto e Escopo

Planejamento e Orçamento

Documentos de Autorização

Modalidades Contratuais

Aquisição de Materiais

Execução da Obra

Descarte de Resíduos

Entrega do Empreendimento

48

ESTUDOS DE CASOS

Reforma 1 - Moema

Reforma 2 - Pinheiros

Reforma 3 - Jardins

118

RESULTADOS

134

CONSIDERAÇÕES FINAIS

138

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. INTRODUÇÃO

21
JUSTIFICATIVA

21
OBJETIVO

21
METODOLOGIA

23
ESTRUTURA DO TRABALHO

O Centro de Estudos da Metrópole (CEM) do Programa Centros de Pesquisa, Inovação e Difusão da Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (Cepid-Fapesp) divulgou um estudo em 2021 apontando que o número de unidades residenciais em prédios passou a predominar na cidade de São Paulo em relação às unidades em casas. Este estudo apresentou um crescimento significativo de 38,44% para condomínios verticais de apartamentos nos últimos 20 anos, saltando de 767 mil unidades em 2000 para 1,38 milhão de unidades em 2020, sendo esta expansão constituída principalmente por imóveis de padrão médio e alto.

Pela relevância do segmento, o recorte temático deste trabalho são as reformas de interiores, como são conhecidas as obras sem acréscimo de área, em unidades residenciais autônomas de edifícios de múltiplos pavimentos em condomínios de médio e alto padrão do município de São Paulo. Estas reformas são motivadas pelo desejo de personalização de acabamentos e adaptação de layouts em unidades de apartamentos recém entregues pelas construtoras ou pela manutenção preventiva ou corretiva, modernização de instalações ou alterações de layouts decorrentes do surgimento de novas necessidades dos usuários em apartamentos antigos.

Intervir no ambiente construído exige conhecimento técnico para que não sejam provocados danos irresponsáveis aos sistemas existentes no edifício, principalmente ao estrutural. Após a queda do Edifício Liberdade, de 20 andares, e de mais dois prédios no centro do Rio de Janeiro, em janeiro de 2012, por consequência de reformas irregulares, foram instituídas leis e publicadas normas técnicas com o objetivo de mitigar a ocorrência deste tipo de desastre, criando diretrizes e

obrigações aos agentes intervenientes das reformas (CAU/BR, 2018).

Em abril de 2014, 2 anos após o acidente no Rio de Janeiro, a norma ABNT NBR 16.280 - Gestão de Reforma de Edificações entrou em vigor exigindo a aprovação do responsável legal da edificação, síndico ou administrador do condomínio, para a autorização de uma reforma em edifício. Em 2015, foi realizada uma consulta pública e a mesma norma foi atualizada, por meio de uma emenda, passando a exigir a emissão do documento de responsabilidade técnica de um profissional habilitado, seja ele arquiteto ou engenheiro civil, para a autorização de uma reforma em condomínio. A presença destes profissionais não era obrigatória nesta tipologia de obras até então. Em dezembro de 2020, foi publicada uma nova versão da norma, consolidando a anterior com a emenda de 2015.

Uma pesquisa realizada em 2015 pelo Conselho de Arquitetura e Urbanismo e pelo Instituto Datafolha (CAU/BR-Datafolha), no ano da atualização da NBR 16.280, apontou que 85,4% das obras de reforma residenciais eram executadas sem o acompanhamento de um arquiteto ou engenheiro civil. De acordo com esta pesquisa do CAU, a contratação de profissionais especializados está relacionada à renda e à escolaridade. A pesquisa mostrou que 7% dos entrevistados já contrataram arquitetos e urbanistas, mas que esta taxa aumenta para 16%, mais que o dobro, quando são observadas apenas as pessoas com curso superior e das classes AB.

A regulamentação da NBR 16.280 em 2014 representou um marco para o segmento, mas sua exigência tardia deixou muitos resquícios de informalidade para a área, como a

falta de mão de obra qualificada, o baixo rigor técnico na execução das atividades e a falta de planejamento físico-financeiro adequado. A obrigatoriedade da assunção de responsabilidade formalizada por meio da emissão das ARTs ou RRTs de arquitetos ou engenheiros civis em obras de reformas de apartamentos deverá garantir a implementação de soluções técnicas que atendam aos requisitos mínimos de desempenho no que diz respeito à segurança, funcionalidade e durabilidade, com planejamento físico-financeiro condizente e aumentando a qualidade do resultado final de obras deste tipo.

Desta forma, este trabalho busca compreender a atuação de arquitetos e engenheiros civis em todas as etapas de uma reforma. Abrangendo desde a parte legal de documentação para autorização de obra junto aos condomínios, inspeção e avaliação técnica das atividades executadas pela mão de obra contratada, até o controle de prazos e custos, identificando desafios e não conformidades recorrentes em obras deste segmento.

1.1. JUSTIFICATIVA

O interesse em estudar este tema surgiu durante estágio em uma empresa construtora especializada na execução de reformas e da reflexão de como este é um setor com demanda crescente, que pouco é abordado durante a graduação de Arquitetura e Urbanismo e Engenharia Civil.

1.2. OBJETIVO

O objetivo deste trabalho é compreender o papel dos arquitetos e engenheiros civis em reformas de unidades residenciais autônomas em condomínios verticais de médio e alto padrão, a partir da sistematização das etapas do processo e identificação das demandas, desafios e não conformidades recorrentes em obras desse segmento.

1.3. METODOLOGIA

Este trabalho é resultado do cruzamento de uma pesquisa teórica com a coleta de dados práticos em três estudos de casos.

A pesquisa teórica foi desenvolvida em duas etapas. Na primeira foi feita uma revisão bibliográfica sobre o tema das obras de reformas em apartamentos, fundamentada na pesquisa a livros, dissertações e publicações de revistas científicas a partir das seguintes palavras-chave: reformas; apartamentos; edificações unifamiliares; gestão de obras. Na segunda, um estudo sobre as orientações técnicas e boas práticas divulgadas em normas técnicas brasileiras e manuais de fabricantes de materiais da construção civil sobre materiais,

componentes, sistemas e técnicas construtivas comumente usadas em reformas de apartamentos.

A parte prática foi estruturada a partir da coleta de dados em três obras realizadas por uma empresa construtora de pequeno porte de São Paulo especializada no segmento de reformas. Para a seleção das três obras foi feito um levantamento de doze reformas em apartamentos disponíveis para estudo em Novembro de 2020, que compreendeu os seguintes critérios:

Escopo resumido (atividades da obra)	• Construção / Demolição de paredes; • Troca de pisos e/ou revestimentos; • Troca de caixilhos e/ou esquadrias; • Elétrica ou iluminação; • Hidráulica - água quente/fria, esgoto ou gás; • Ar condicionado; • Forro de gesso; • Pintura; • Marcenaria; • Pedras (bancadas, soleiras etc); • Vidros ou espelhos;
Escopo do contrato	• Gestão de obra; • Mão de obra de execução; • Material base civil;
Status da obra	• Concluída; • Em Andamento; • Aguardando Início;
Datas	• De início; • De conclusão / previsão de conclusão;

Condomínio aceita visita à obra	• Sim; • Não;
Acesso	• Cumprimento dos protocolos de segurança sanitária; • Endereço; • Lugar para estacionar no local;
Tipologia	• Apartamento novo, recém entregue pela construtora; • Apartamento antigo que nunca passou por reformas anteriores; • Apartamento antigo que já passou por reformas, adaptações ou sem informações/dados a respeito;
Acesso aos projetos originais do edifício	• Sim; • Não;
Área aproximada do apartamento	• Até 50m2; • 50 a 100 m2; • 100 a 200 m2; • Mais de 200 m2;
Tipo de sistema estrutural e fechamento do edifício	• Estrutura reticulada de concreto armado e alvenaria de vedação; • Alvenaria estrutural;

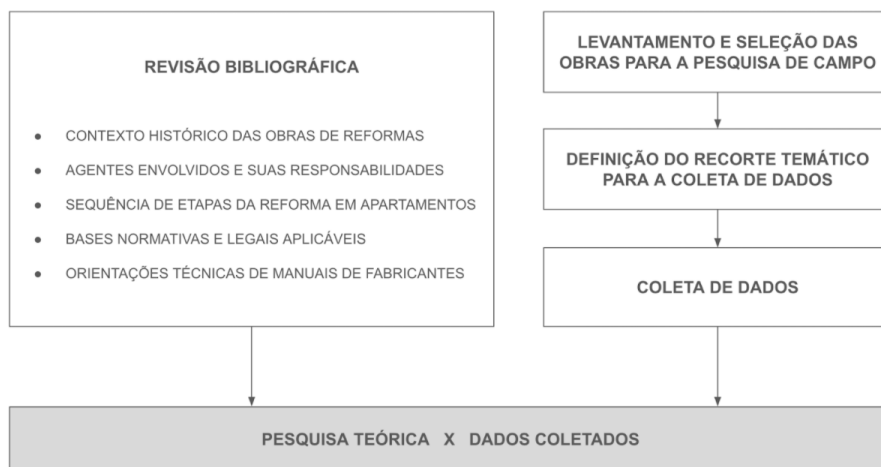
T.1 Critérios para Seleção dos Estudos de Casos

Devido a pandemia da COVID-19, o primeiro fator levado em consideração para a escolha das obras foi a segurança e a facilidade de acesso ao local. Foi verificado o cumprimento dos protocolos de segurança sanitária dos condomínios e a autorização de visitar a obra de carro - disponibilidade de vagas dentro do condomínio ou nas ruas próximas, sem cobrança de

estacionamento. Este item reduziu a amostragem de 12 para 8 obras.

O segundo filtro realizado foi a eliminação das obras em apartamentos novos e recém entregues pelas construtoras, pois entendeu-se que a complexidade das atividades seria menor em relação às reformas em apartamentos antigos com mais de 15 anos de ocupação e que sofreram com o desgaste natural do tempo, reduzindo as opções para 6 obras. Por fim, foram selecionadas as 2 obras com status “em andamento”, pois seria possível acompanhar a execução das atividades, e foi adicionada uma obra recém concluída que apresentou peculiaridades quanto à gestão dos documentos de autorização de realização da reforma junto ao condomínio, resultando nas 3 obras escolhidas para a pesquisa.

O fluxograma de atividades é apresentado na Figura 1.



F.1 Fluxograma de Atividades

Os dados coletados em campo foram confrontados com

as referências bibliográficas e com os protocolos definidos pelas bases normativas legais e técnicas que disciplinam a atuação dos intervenientes neste segmento de reformas residenciais.

1.4. ESTRUTURA DO TRABALHO

O trabalho é apresentado ao longo de seis capítulos, sendo este de introdução o primeiro.

No segundo capítulo o tema das reformas em apartamentos é apresentado no trabalho: a definição do termo, seu contexto histórico para a cidade de São Paulo, os agentes responsáveis e as bases normativas e legais que disciplinam a atuação dos profissionais da construção sobre os arquitetos e engenheiros civis.

No terceiro capítulo são apresentadas as etapas de uma reforma em apartamento e no quarto capítulo os dados coletados nas três obras escolhidas para o estudo de campo realizado.

Por fim, o quinto capítulo apresenta e analisa os resultados e o sexto capítulo as considerações finais.

2.

O SEGMENTO DE REFORMAS EM SÃO PAULO

26
DEFINIÇÕES

28
AGENTES INTERVENIENTES

30
BASES NORMATIVAS E LEGAIS

2.1. DEFINIÇÕES

A NBR 16.280 define as reformas em edificações como:
 “[...] alteração nas condições da edificação existente com ou sem mudança de função, visando recuperar, melhorar ou ampliar suas condições de habitabilidade, uso ou segurança, e que não seja manutenção.”

O Código de Obras e Edificações (COE) de São Paulo, que disciplina as regras gerais a serem observadas em todo o processo de construção no Município de São Paulo, apresenta a sua definição para alguns conceitos relacionados a intervenções em edificações, incluindo reformas, que estão organizados na Tabela 2.

ITEM	PALAVRA	SÍNTESE DO CONCEITO
XXIX	Reforma	Intervenção na edificação que implique alteração da área construída ou da volumetria, com a simultânea manutenção de parte ou de toda a área existente, com ou sem mudança de uso;
XXX	Reforma sem acréscimo de área	Intervenção na edificação sem alteração da área construída, que implique em modificação da estrutura, pé-direito ou compartimentação vertical, com ou sem mudança de uso;
XXXI	Reparo	Obra ou serviço destinado à manutenção de um edifício, sem implicar mudança de uso, acréscimo ou supressão de área, alteração da estrutura, da compartimentação horizontal e vertical, da volumetria, e dos espaços destinados à circulação, iluminação e ventilação;
XXXII	Requalificação	Intervenção em edificação existente, visando à adequação e modernização das instalações, com ou sem mudança de uso;

T.2 Conceituação COE (COE, 2017)

A literatura especializada apresenta definições abrangentes para a palavra reforma. Segundo Martins (2011), reforma é um conceito genérico que remete a qualquer alteração na edificação. Moralez (2019) apresentou um quadro com a síntese dos termos que são associados às intervenções em edificações, com a finalidade de compreender suas diferenças.

PALAVRA	SÍNTESE DO CONCEITO	PRINCIPAIS REFERÊNCIAS
Reforma	Qualquer alteração na edificação, conceito genérico.	Bueno (2007); Calsat (1993); São Paulo (2017)
Reabilitação	Adequação da edificação às exigências e necessidades do usuário, além de atender requisitos legais e normativos.	Moraes e Quelhas (2012); Aguiar, Cabrita e Appleton (2002); Projeto Reabilita (2007); United States of America (2012); The Secretary of the Interior's Standards for Rehabilitation (2017); United States of America (2012); 1o Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana (1995)
Retrofit	Alteração em elementos e sistemas para modernização.	ABNT NBR 15.575:2013 ; Wiazowski (2007); Barrientos e Garrido (2004); Marques de Jesus (2008); Moraes e Quelhas (2012); Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (2014)
Manutenção e Conservação	Alterações que visam prolongar a vida útil da edificação.	Bueno (2007); Moraes e Quelhas (2012); Aguiar, Cabrita e Appleton (2002); ABNT NBR 5.674:2012; ABNT NBR 15.575:2013; Australia ICOMOS Incorporated (2013); 1o Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana (1995).
Reparo e Recuperação	Ações corretivas nas edificações.	Moraes e Quelhas (2012); São Paulo (2017).

Adaptação	Adequação da edificação às necessidades do usuário.	Australia ICOMOS Incorporated (2013).
Restauração	Trazer uma edificação à sua originalidade devido a sua importância histórica, arquitetônica ou cultural.	Bueno (2007); Calsat (2013); Moraes e Quelhas (2012); Australia ICOMOS Incorporated (2013); 1o Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana (1995); São Paulo (2017).
Reconstrução	Recomposição da edificação, mantendo as características principais.	1o Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana (1995).

T.3 Conceitos Associados às Intervenções em Edificações (Moralez, 2019)

As reformas em sua grande maioria são motivadas por manutenções preventivas e/ou corretivas, modernização de instalações prediais, alterações de layout decorrentes do surgimento de novas necessidades dos usuários ou pelo desejo de personalização de acabamentos. Do ponto de vista técnico, as reformas em apartamentos limitam-se à demolição e execução de paredes de vedação, fechamentos e aberturas de novos vãos, troca de revestimentos, alterações e/ou modernizações de pontos elétricos, hidráulicos e de gás, execução de forro, troca de esquadrias e pintura (Martins, 2011).

Neste trabalho, o termo reforma é compreendido como um conjunto de intervenções no ambiente construído interno aos apartamentos, sem acréscimo de área ou sem alteração na compartimentação vertical dos edifícios, respeitando os requisitos legais e normativos, o sistema estrutural e a fachada do edifício.

2.2. AGENTES INTERVENIENTES

Os agentes intervenientes são todos os indivíduos ou organizações que fazem parte da cadeia produtiva de execução de reformas em apartamentos. A Tabela 4 foi construída com referência na relação de agentes apresentada por Moralez (2019) e pela AsBEA (2015).

AGENTES	CONCEITO
Cliente	Proprietário ou usuário do imóvel. É geralmente a pessoa que tem acesso ao serviço ou produto mediante pagamento.
Projetista	Arquitetos ou engenheiros civis responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos para a execução da obra, seguindo as normas, leis e boas práticas.
Construtor / Executor	Empresas habilitadas responsáveis pela mão de obra da reforma. Executam os serviços com profissionais da construção civil como pedreiros, azulejistas, encanadores, eletricitas, pintores, ajudantes, etc.
Coordenador / Gestor	Profissional qualificado que visa coordenar e gerir o processo da reforma: acompanhar e fiscalizar a obra, administrar o cronograma e o fluxo de materiais, verificar qualidade e elaborar relatórios de controle.
Prestador de Serviço Especializado	Empresas que fornecem serviços específicos, usualmente com a venda do produto e instalação associados.
Fornecedor	Todas as lojas e empresas que fornecem os materiais e produtos que são utilizados na execução das obras.
Administrador Local	O responsável legal pela edificação. Este papel pode ser feito pelo síndico, por uma administradora de imóveis ou empresa de manutenção e facilities.
Terceiros	Pessoas ou grupo de pessoas que são afetados no local da obra, podendo ou não estar relacionados à reforma.
Fiscal de obra	Profissional qualificado, que pode ser contratado pelo administrador local, para fiscalizar reformas em andamento nas unidades e apresentar laudos técnicos.
Órgão Legais E Reguladores	Todos os órgãos envolvidos na aprovação, fiscalização e julgamento de projetos, obras e operações em edificações.

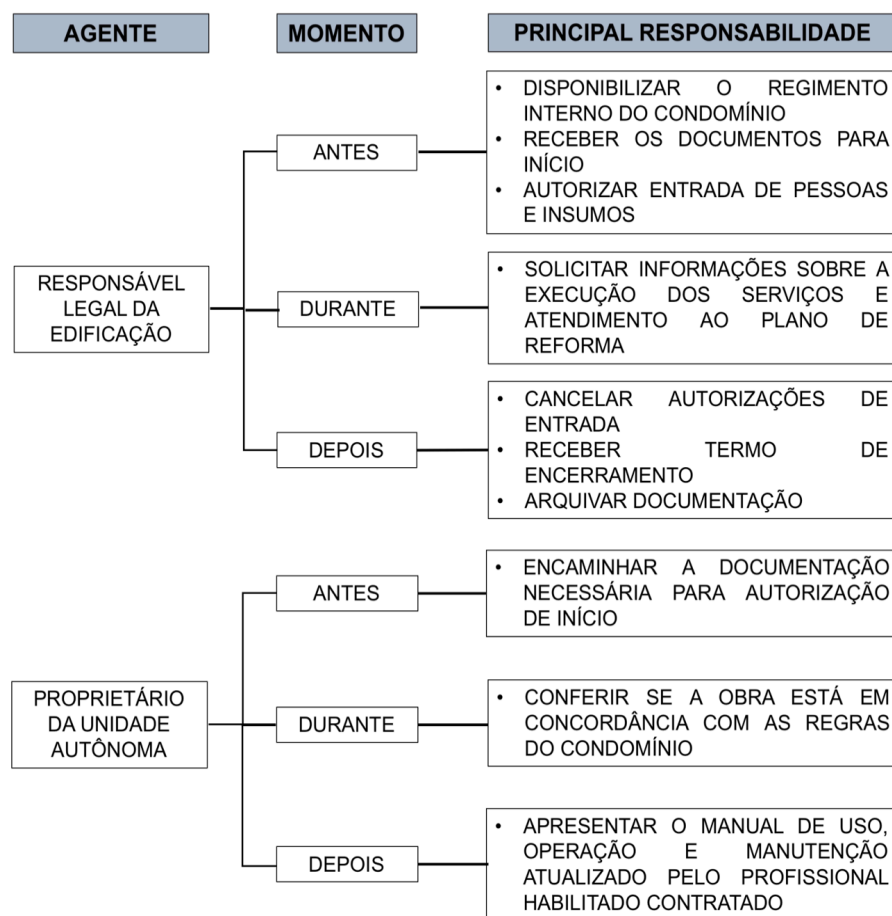
T.4 Agentes Intervenientes (Moralez, 2019; AsBEA, 2015)

Há, ainda, as empresas especializadas em reformas, que centralizam em si os papéis de alguns agentes de forma simultânea, assumindo o projeto, a execução e a coordenação e, em alguns casos, o fornecimento de materiais para o cliente final. Estas empresas são necessariamente compostas por pelo menos um profissional responsável habilitado, registrado no órgão competente correspondente: Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), para os arquitetos e urbanistas e Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA), para os engenheiros civis.

O Código de Obras de São Paulo (2017) define três dos agentes listados na Tabela 4 como responsáveis no processo de uma reforma, são eles: os projetistas, responsáveis por elaborar o projeto conforme a legislação e as normas técnicas vigentes; os executores, que são responsáveis pela execução da obra de acordo com o projeto e sem danificar a edificação; e os proprietários dos imóveis, responsáveis por responder pela veracidade de todas as informações apresentadas e contratar profissionais habilitados e capacitados.

Para a ABNT NBR 16.280:2020 são dois os agentes responsáveis por uma reforma: o responsável legal da edificação, papel usualmente exercido pelo síndico, e o proprietário ou responsável legal da unidade. Nesta norma, o administrador local (síndico) é responsável pela gestão de obra no que tange ao condomínio e pela fiscalização, para garantir que o executado segue a documentação entregue (não no sentido fiscalizador, mas para confirmar que não vão cometer exageros, especialmente quanto aos acréscimos de carga, alteração de fachada, entre outros itens cuja conformidade pode ser verificada mesmo por uma pessoa leiga, no caso

o síndico). Já o proprietário ou responsável legal da unidade é responsável por contratar um executor habilitado que assuma a responsabilidade técnica da obra e por confirmar o atendimento do projeto na execução da reforma. A NBR 16.280 divide estas responsabilidades de gestão em três momentos: antes, durante e depois da obra. Conforme apresentado na Figura 2:



F.2 Agentes e responsabilidades (NBR 16.280, 2020)

Além dos proprietários e administradores locais, que são responsáveis pela veracidade das informações e fiscalização; dos projetistas e construtores, que são responsáveis pelo projeto e execução de obra em concordância com as leis e normas brasileiras e que devem apresentar documento de responsabilidade técnica; há alguns prestadores de serviços especializados que também devem assumir responsabilidade técnica e apresentar documentação adequada para a instalação do seu produto, como é o caso do fechamento de varandas/sacadas e da instalação de máquinas de ar condicionado.

2.3. BASES NORMATIVAS E LEGAIS

As bases normativas e legais fundamentais usadas na pesquisa foram:

- Lei 16.642 Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo;
- ABNT NBR 16.280 Requisitos da Gestão de Reformas em Edificações;
- ABNT NBR 5.674 Manutenção de Edificações;
- ABNT NBR 15.575 Desempenho de Edificações Habitacionais;

Além destas, que estão sintetizadas neste capítulo, outras tantas, como as de instalações de gás, por exemplo, foram listadas e serão usadas para discussão de assuntos específicos no decorrer do trabalho.

Lei 16.642 - Código de Obras e Edificações (COE) do Município de São Paulo

O Código de Obras e Edificações de São Paulo (Prefeitura de São Paulo, 2017) é a lei vigente no Município de São Paulo que regulamenta as atividades associadas à construção. Esta lei regula a documentação necessária para a emissão de alvará de licenciamento de obras.

A reforma de apartamentos, descrita no Código como alteração interna de unidade autônoma, faz parte do grupo de atividades consideradas pelo COE (2017) como de baixo impacto urbanístico. Para esta categoria de atividades, o licenciamento das obras discutido pelo Código não é obrigatório

e os Alvarás de Aprovação e Execução são dispensados - desde que a obra não comprometa a segurança do edifício, ou seja, englobe acréscimo de área ou volume com alterações na estrutura ou na compartimentação vertical do edifício.

ABNT NBR 16.280 Requisitos da Gestão de Reformas em Edificações

A norma ABNT NBR 16.280 é exclusiva às reformas em edificações e deve ser obrigatoriamente atendida dentro de condomínios. A norma estabelece requisitos para a gestão do controle de processos, projetos, execução e segurança das edificações, garantindo que qualquer alteração no imóvel de um condomínio seja informada ao responsável legal da edificação, papel usualmente ocupado pelo síndico.

Entre os objetivos desta norma destacam-se: prevenir perda de desempenho, garantir a segurança da edificação, do entorno e de seus usuários, garantir o registro documental e a supervisão técnica dos processos das reformas.

Esta norma foi originalmente publicada em abril de 2014, mas foi atualizada em 2015 após consulta pública. Em 2020 uma nova versão foi publicada, consolidando a anterior e incorporando a emenda de 2015. Tornando-se um marco cronológico para o setor, porque exige que a responsabilidade técnica seja assumida por quem tem, de fato, atribuição profissional para a realização do projeto e da obra.

Entretanto, a norma evidencia as atribuições de responsabilidade às partes envolvidas, mas não trata diretamente das questões técnicas do processo, como as

definições de projeto, os métodos de execução dos serviços e a gestão da qualidade. Segundo Moralez (2019) esta lacuna técnica traz prejuízos aos profissionais da área, que não possuem um guia para orientá-los em seus processos. O mesmo autor defende que esta lacuna, somada ao pouco tempo de vigência da norma, faz com que sua publicação ainda não seja suficiente para que o ramo das reformas alcance a maturidade adequada.

ABNT NBR 5.674 Manutenção de Edificações

A norma de Manutenção de Edificações - Requisitos para o Sistema de Gestão da Manutenção estabelece os requisitos de manutenção periódica em edifícios para que seja evitada a queda de desempenho devido à depreciação de seus sistemas, equipamentos e componentes. A última edição desta norma foi publicada em 2012 e confirmada em 2020.

O programa de manutenção deve seguir o Manual de Uso, Operação e Manutenção da edificação, elaborado em conformidade com a ABNT NBR 14.037 - Diretrizes Para Elaboração De Manuais De Uso, Operação E Manutenção Das Edificações — Requisitos Para Elaboração E Apresentação Dos Conteúdos.

O programa de manutenção consiste na determinação das atividades essenciais de manutenção, sua periodicidade, os responsáveis pela execução, os documentos de referência, as referências normativas e os recursos necessários (materiais, técnicos e financeiros) capazes de atender as manutenções rotineira (serviços de limpeza geral etc), corretiva (serviços

que demandam ações imediatas para recuperar falhas e danos e algum sistema) e preventiva (serviços que antecipam e monitoram os sistemas para evitar o acontecimento de falhas e danos).

O item 8 da norma faz referência às unidades autônomas, objeto das reformas estudadas neste trabalho, organizando as incumbências e encargos da gestão da manutenção de uma edificação da seguinte maneira:

- O condomínio deve fazer cumprir e prover os recursos para o programa de manutenção preventiva das áreas comuns.
- Os condôminos respondem individualmente pela manutenção das partes autônomas.

ABNT NBR 15.575 Desempenho de Edificações Habitacionais

A norma de Desempenho de Edificações Habitacionais apresenta diferentes requisitos para a segurança, habitabilidade e sustentabilidade das edificações residenciais e está dividida em seis partes: requisitos gerais, sistemas estruturais, sistemas de pisos, sistemas de vedações verticais, sistemas de coberturas e sistemas hidrossanitários. A última edição desta norma foi publicada em 2021.

Em sua primeira parte, de Requisitos Gerais, foi apresentada a não obrigatoriedade de aplicação desta norma às obras de reformas. Um possível motivo para a não obrigatoriedade de aplicação desta norma às obras de reformas é a dificuldade de fazer com que um edifício construído antes da publicação da norma de desempenho atenda aos requisitos atualmente vigentes, que em sua maioria

são muito mais restritivos (Moralez, 2019).

Apesar da sua não obrigatoriedade, é importante que arquitetos e engenheiros civis sigam as recomendações desta norma para garantir o atendimento dos requisitos mínimos de desempenho no que diz respeito à segurança, funcionalidade e durabilidade dos serviços executados na reforma.

Normas Técnicas usadas para discussão de assuntos específicos:

- Demolição e Construção
ABNT NBR 6.120 Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações
- Instalações Hidráulicas
ABNT NBR 5.626 Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente — Projeto, Execução, Operação e Manutenção
ABNT NBR 8.160 Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução.
- Instalações de Gás
ABNT NBR 13.103 Instalação de Aparelhos a Gás - Requisitos
ABNT NBR 15.526 Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais - Projeto e Execução
- Instalações Elétricas
ABNT NBR 5.410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão
- Impermeabilização
ABNT NBR 9.574 Execução de Impermeabilização
ABNT NBR 9.575 Impermeabilização - Seleção e Projeto
- Revestimentos
ABNT NBR 13.753 Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento.
ABNT NBR 13.754 Revestimento de paredes internas ou

externas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento.

ABNT NBR 13.816 Placas Cerâmicas para Revestimento - Terminologia.

ABNT NBR 13.818 Placas Cerâmicas para Revestimento - Especificação e métodos de ensaio.

- Pintura
ABNT NBR 15.079 Tintas para Construção Civil
ABNT NBR 11.702 Tintas para Construção Civil: Tintas, Vernizes, Texturas e Complementos para Edificações Não Industriais
ABNT NBR 13.245 Tintas para Construção Civil — Execução de Pinturas em Edificações Não Industriais
ABNT NBR 15.348 Tintas para Construção Civil – Massa Niveladora Monocomponente à Base de Dispersão Aquosa para Alvenaria – Requisitos.
ABNT NBR 12.554 Tintas Para Edificações Não Industriais — Terminologia.
- Esquadrias
ABNT NBR 10.821 Esquadrias para Edificações
ABNT NBR 14.718 Esquadrias - Guarda-Corpos para Edificação - Requisitos, Procedimentos e Métodos de Ensaio
ABNT NBR 15.930 Portas de Madeiras para Edificações

3.

ETAPAS DAS REFORMAS EM APARTAMENTOS

	37
RECONHECIMENTO	
	37
PROJETO E ESCOPO	
	38
PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO	
	39
DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO	
	40
MODALIDADES CONTRATUAIS	
	42
AQUISIÇÃO DE MATERIAIS	
	43
EXECUÇÃO DA OBRA	
	44
DESCARTE DE RESÍDUOS	
	46
ENTREGA DO EMPREENDIMENTO	

O processo de reforma em apartamentos apresenta particularidades que o diferenciam das novas construções. A principal diferença está em intervir no ambiente construído, em um imóvel que é parte de uma edificação, nova ou antiga, que possui vizinhos, às vezes, em todas as direções: no mesmo andar, em cima e embaixo, que muitas vezes teve outro proprietário, outras escolhas de acabamentos e layouts.

Do ponto de vista técnico, há diferenças importantes entre as obras de reformas e a construção civil tradicional. Devecchi (2010) defende que uma reforma é resultado da sobreposição de camadas, é a soma de diferentes esferas de intervenção em um mesmo suporte e que os métodos construtivos vigentes, consagrados para as construções novas, podem ser inadequados ou de alto custo para esta tipologia de obra. Alguns dos princípios importantes de enfrentamento ao tema apresentados por Devecchi (2010) são:

1. Impossibilidade de montagem de um canteiro de obras da forma tradicional;

2. Dificuldades nos processos tradicionais de gerenciamento dos resíduos sólidos gerados na obra, pela falta de espaço físico, impossibilidade de acumular peso elevado de entulho sobre o mesmo ponto e sobrecarregar a estrutura existente, necessidade de transportar manualmente os sacos de entulho do apartamento às caçambas estacionadas na rua, limitação de horários para realizar este transporte e de disponibilidade para estacionamento das caçambas;

3. Necessidade de intervenções leves para não acrescentar carregamentos acima dos limites estabelecidos no projeto original do edifício;

4. Priorizar soluções de projeto em que predominem intervenções de baixo impacto nos sistemas existentes, já que trata-se de uma obra em um edifício pronto.

Com o objetivo de organizar uma sequência lógica que contribua para o enfrentamento das particularidades destas obras são apresentadas nove etapas para um processo de reforma. Estas etapas estão baseadas nas diretrizes para o processo de reformas de Moralez (2019) e, a partir da vivência da autora em obras de reforma e do estudo do Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho ABNT NBR 15.575 da Associação Brasileira dos Escritórios de Arquitetura (2015), a sequência dessas etapas foi elaborada para auxiliar na gestão da obra, do ponto de vista da empresa especializada em reformas contratada e será utilizada no desenvolvimento dos estudos de casos no capítulo 4.

- 1) Reconhecimento;
- 2) Projeto e Escopo dos Serviços;
- 3) Planejamento e Orçamento;
- 4) Documentos de Autorização de Início de Obra;
- 5) Modalidades Contratuais;
- 6) Aquisição de Materiais;
- 7) Execução da Obra;
- 8) Descarte de Resíduos;
- 9) Entrega do Empreendimento;

3.1. RECONHECIMENTO

No reconhecimento do edifício o profissional faz a vistoria inicial no imóvel, o levantamento de medidas, investiga a viabilidade técnica das alterações solicitadas pelo cliente e coleta o histórico de intervenções anteriormente realizadas no apartamento.

É importante solicitar as plantas originais do edifício para mapeamento dos elementos estruturais e da posição dos shafts de hidráulica, gás e elétrica, além de aproveitar a visita para observar a qualidade das instalações e acabamentos existentes no local.

Esta etapa também deve ser utilizada para observar o entorno do edifício, entender como o condomínio se organiza, quem são os vizinhos, quais as regras para a subida de materiais e descida de entulhos, os horários permitidos para circulação de pessoas e de níveis de ruído típicos das atividades de construção, além das restrições de trânsito local e da facilidade de estacionamento de caçambas na rua, entre outras características do entorno que interfiram no andamento das atividades.

3.2. PROJETO E ESCOPO

Para dar início ao desenvolvimento do projeto de arquitetura é necessário cumprir a etapa de reconhecimento do edifício e realizar o levantamento de medidas no apartamento para o qual o projeto será desenvolvido. Ou seja, anotar a partir de uma visita no local as cotas horizontais, indicações de mudança de nível, altura do pé direito dos ambientes, altura do peitoril das janelas, projeção de vigas e sancas, pontos de elétrica e hidráulica existentes, acabamentos existentes etc, desenvolvendo um desenho-síntese da situação do imóvel, além de realizar um registro fotográfico do local.

O projeto executivo é a última fase de um projeto de arquitetura, sendo elaborado após a aprovação do programa de necessidades e estudos preliminares com o cliente. É formado por plantas e desenhos detalhados que contém as especificações técnicas e as definições de acabamentos definitivas, que orientam a execução da obra:

- Planta baixa de layout;
- Planta de demolir e construir;
- Planta com indicação de pontos elétricos;
- Planta com indicação de pontos hidráulicos e gás;
- Planta de forro;
- Planta de iluminação;
- Planta de acabamentos (revestimentos e pintura);
- Paginação de piso;
- Paginação de revestimentos de parede;

A partir da entrega do projeto executivo, é possível elaborar o escopo detalhado com a quantificação dos serviços que serão realizados na reforma.

3.3. PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

Com o projeto executivo e o escopo dos serviços em mãos é possível realizar o planejamento da reforma. Para isto, é necessário estudar a sequência lógica de execução das atividades e entender a complexidade de cada uma das etapas, para estimar suas necessidades e prazos de realização.

Algumas ferramentas são utilizadas para facilitar a visualização deste estudo. O diagrama resultante da Estrutura Analítica do Projeto (EAP) contribui para a compreensão das etapas e definição dos métodos construtivos empregados em cada item do escopo da obra. Já o gráfico de Gantt cria o sequenciamento das atividades ao longo do tempo e expõe o caminho crítico da obra, permitindo a construção do cronograma da obra.

Visando a redução de disparidades entre o previsto e o executado, devem ser incluídos dias de folgas no cronograma da obra. Estes dias devem considerar a mobilização de equipes antes do início de cada atividade, dias não trabalhados devido a feriados ou restrições da edificação, alterações no escopo ou ocorrência de imprevistos de execução (Moralez, 2019). O prazo total da reforma é muito importante para a composição do orçamento, pois ele está diretamente relacionado aos custos indiretos da obra.

Para a elaboração do orçamento é feita a precificação dos serviços presentes no escopo da reforma e o levantamento de materiais com base no projeto. Além disso, são levantados os custos indiretos, incertezas e o lucro para a empresa no período da obra.

As incertezas devem incluir alguns imprevistos como

identificação de uma manifestação patológica, perfurações de tubulação, vazamentos não identificados previamente, acidentes durante a execução, pequenas alterações de escopo, redução da equipe de trabalhadores alocados na obra (por diversas razões). Porém, os coeficientes aplicados devem ser coerentes com cada serviço, evitando o sobre preço da obra e perda de competitividade (Moralez, 2019).

3.4. DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO

Para autorizar o início de uma reforma junto ao condomínio é necessário entregar uma série de documentos ao responsável legal da edificação. O profissional contratado é responsável por emitir os documentos e o proprietário do imóvel é responsável por entregá-los ao condomínio.

A depender do grau de exigência do condomínio, os documentos entregues podem variar no detalhamento das informações inseridas e no tempo de aprovação necessário para autorização do início da reforma. Considerando uma conversa prévia ao síndico, estima-se que realizar a entrega dos documentos ao condomínio com uma semana de antecedência em relação ao prazo de início previsto para a obra é suficiente.

De um modo geral, a relação de documentos que deve ser apresentada engloba: responsabilidade técnica (ART ou RRT), lista de identificação da equipe para portaria, escopo da reforma, projetos e cronograma da obra. Cada um dos documentos será discutido na sequência.

3.4.1 Responsabilidade Técnica

A entrega do documento de responsabilidade técnica por parte de um profissional habilitado é obrigatória. Os arquitetos e urbanistas podem emitir através da plataforma digital do CAU o Registro de Responsabilidade Técnica (RRT) e os engenheiros civis podem emitir pela plataforma digital do CREA a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART), os documentos são equivalentes para a tipologia de obra estudada.

Para o preenchimento destes documentos são necessários os dados cadastrais do contratante (nome, CPF e endereço), valor de contrato com o cliente, sua data de celebração e previsão de término, endereço da obra e descrição dos serviços que serão executados. Além disso, é exigida a concordância com a declaração de não obrigatoriedade de atendimento às regras de acessibilidade previstas em legislação, por se tratar de obra privativa de uso individual.

Embora dois documentos de responsabilidade técnica devam ser emitidos, um de projeto e outro de execução da obra, na prática, os condomínios solicitam somente o documento de responsabilidade técnica sobre a execução da obra para autorizar o início da reforma.

3.4.2 Lista de Identificação de Equipe

Para aumentar a segurança e agilidade de autorização de entrada e saída das pessoas que compõem a equipe de obra no condomínio, deve ser entregue à portaria um documento que contém os seguintes itens identificados:

- A identificação do apartamento que será reformado;
- Os contatos da empresa e do profissional responsável pela reforma;
- Lista com o nome completo e documento de todas as pessoas que compõem a equipe de obra;

3.4.3 Projetos e Escopo da Reforma

É obrigatório apresentar ao condomínio a descrição detalhada do que será executado na obra, ou seja, o escopo

dos serviços contratados e os projetos da reforma.

Idealmente, é entregue o escopo dos serviços de forma escrita acompanhado dos projetos executivos de arquitetura, que devem incluir, inclusive, a especificação técnica de acabamentos escolhidos para os ambientes. Na ausência de projetos executivos, é necessário entregar ao menos os desenhos que dizem respeito ao que será demolido ou construído e os que indicam alterações nos pontos de instalações elétrica, hidráulica ou de gás combustível.

Para intervenções pontuais, geralmente o condomínio aprova a execução da obra mediante a apresentação do escopo escrito dos serviços sem desenhos anexos, desde que o documento descreva a intervenção e contenha o detalhamento dos procedimentos e materiais que serão empregados.

3.4.4 Cronograma da Obra

O cronograma da obra exigido pelo condomínio pode ser sintético, pois sua única função é informar o início e a previsão de término da reforma. Entretanto, incluir informações mais detalhadas do planejamento da obra, como datas de entregas de materiais e retirada de entulho ou datas de instalações pontuais feitas por prestadores de serviços especializados, contribuem positivamente para a organização local, além de facilitar a interlocução com os responsáveis pelos acessos e pela realização de atividades em espaços coletivos no condomínio.

3.5. MODALIDADES CONTRATUAIS

Os contratos são firmados entre as partes interessadas com a finalidade de definir o escopo dos serviços contratados, as responsabilidades e as formas de pagamento.

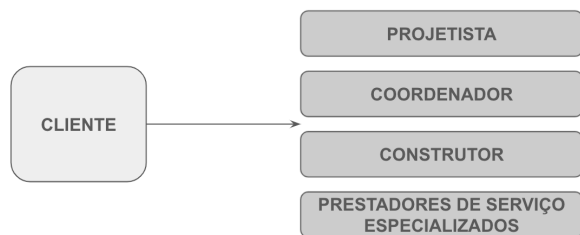
Devem ser elencados no contrato as limitações da execução, os horários de trabalho, porte da chave, equipamentos a serem utilizados e a responsabilidade da compra dos materiais, bem como o seu recebimento/retirada e verificação em obra (Moralez, 2019).

Os tipos de contrato estabelecidos entre os agentes costumam variar entre:

- Contrato por administração ou preço de custo, que são mais flexíveis, onde o construtor executa a obra e embute até 25% de taxa de administração sobre todos os serviços executados;
- Contrato por empreitada global ou preço fechado, modelo que se adequa muito bem a escopos bem definidos, onde o orçamento inicial inclui todos os custos da obra e o cliente paga periodicamente - uma fragilidade deste contrato está nos itens omissos ou mudanças no projeto feitas no decorrer da obra, que podem acarretar em aditivos inesperados ao contrato e desgaste com o cliente;
- Contrato de preço máximo garantido ou preço alvo, modelo que divide os riscos da obra, onde são apresentadas todas as previsões de custos no início com duas condições: se o custo final for menor que o previsto, construtora e cliente dividem meio a meio a economia obtida, mas se o custo for superior ao previsto a construtora assume inteiramente o prejuízo.

A partir da conversa com profissionais envolvidos em reformas, foram desenhados três diagramas com a relação de contratos usualmente praticada. Estes modelos (Figuras 3, 4 e 5) não dizem respeito à responsabilidade da compra do material da obra, que pode variar conforme o acordado entre as partes.

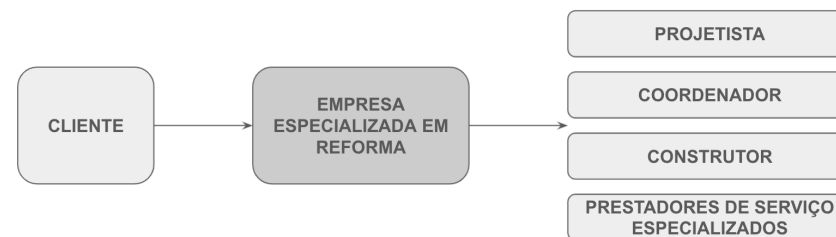
No modelo 1 (Figura 3), o cliente é bastante ativo no processo da reforma e é o responsável pela contratação direta de todos os agentes envolvidos. É importante que o cliente firme um contrato com cada agente.



F.3 Modelo 1 de Contrato

No modelo 2 (Figura 4), o cliente é pouco ativo no processo. Ele é responsável pela contratação da empresa especializada em reforma, que se responsabiliza por todos os demais agentes: projetista, gestor/coordenador, construtor e prestadores de serviços especializados.

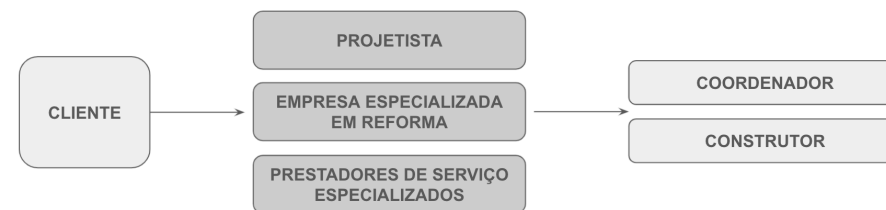
Neste caso, o cliente deve firmar contrato com a empresa responsável, e a empresa com os demais agentes. É comum que o projetista e o coordenador sejam funcionários contratados da empresa, enquanto o construtor e os prestadores de serviços especializados sejam equipes terceirizadas, contratadas por serviço no modelo empreitada global.



F.4 Modelo 2 de Contrato

O modelo 3 (Figura 5) é um modelo intermediário entre o modelo 1 e o modelo 2. Neste formato, o cliente é responsável pela contratação do projetista (normalmente um escritório de arquitetura), da empresa especializada em reforma (responsável pela execução e gestão da obra), e dos prestadores de serviços especializados.

É bastante comum que o projetista, a empresa especializada e os prestadores de serviços especializados estejam relacionados de alguma forma. Sendo o projetista ou a empresa responsável pela obra o primeiro a estabelecer vínculo com o cliente e indicar os demais agentes.



F.5 Modelo 3 de Contrato

Os três diagramas apresentados são exemplos da sequência de contratações entre os envolvidos na reforma, podendo existir diversas combinações entre eles. O mais importante é a transparência na definição e formalização dos agentes e suas responsabilidades em cada etapa do processo.

3.6. AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

Dois fatores muito importantes para a aquisição de materiais em uma reforma são os custos e os prazos de entrega. No que diz respeito aos custos, é necessário que a compra de materiais siga as previsões orçamentárias realizadas na etapa de planejamento da obra, e para o prazo é importante o alinhamento da entrega dos materiais em obra com o cronograma das atividades.

A compra de materiais pode ser dividida em duas categorias: materiais básicos e materiais de acabamento. Os materiais básicos são os materiais de uso comum, que normalmente não ficam em evidência na entrega da obra, como argamassa, tijolo, tubulações a serem embutidas etc. Já os materiais de acabamento são os responsáveis pela personalização dos espaços e seus modelos são definidos no projeto executivo, como os revestimentos, luminárias, louças e metais.

Os materiais básicos são amplamente comercializados, é possível encontrar a quantidade necessária para a reforma à pronta entrega ou com entrega para o dia seguinte em diversas lojas e fornecedores. Por este motivo, comumente, a sua aquisição é planejada com menos rigor e em um número de pedidos maior do que seria suficiente, acabando por superar as estimativas de custo feitas para os fretes de entrega.

Estes materiais se repetem em todas as obras e são recorrentemente comprados por construtores. Desta forma, é interessante que o construtor busque por parcerias com fornecedores para encontrar descontos e preços mais

competitivos. Segundo Moralez (2019) a compra dos materiais básicos para reformas em apartamentos deve priorizar produtos industrializados, de modo a facilitar a execução e melhorar a produtividade da equipe.

Os materiais de acabamentos, por sua vez, exigem um planejamento de aquisição mais rigoroso. Estes materiais são definidos no projeto executivo e possuem modelos e fornecedores específicos, o que reduz sua disponibilidade em comparação com os materiais básicos e os deixam com prazos de entrega mais variáveis.

Estes materiais são personalizados e com preços variados, dependendo de cada fornecedor. Por este motivo, Moralez (2019) defende a importância de orçar materiais de acabamentos com antecedência para viabilizar o melhor preço e atender o cronograma de entrega na obra. Nesta etapa é muito importante recordar que as previsões orçamentárias são realizadas para materiais definidos com antecedência e que mudanças de projeto feitas no decorrer da obra podem alterar significativamente o custo final e o prazo de uma reforma em relação ao esperado.

A compra de quaisquer materiais deve ser feita em alinhamento com o cronograma da obra devido à dificuldade de armazenamento de material no local, seja por exiguidade de espaço, seja para limitar a sobrecarga na estrutura. Isto significa evitar que o material de uma atividade chegue com muita antecedência e atrapalhe na execução de outra em andamento, ou que chegue com atraso e paralise o cronograma.

Outro fator importante a ser analisado a respeito da aquisição de materiais é a chegada no condomínio. É necessário observar as restrições de dias e horários para a

recepção dos materiais no local e as restrições do uso do(s) elevador(es). Além disso, é preciso que uma pessoa da equipe esteja no local para receber e transportar esses materiais da entrada da rua ao apartamento.

3.7. EXECUÇÃO DA OBRA

Todas as atividades devem ser executadas com mão de obra qualificada e treinada, utilizando equipamentos de proteção individual e coletiva.

Inicialmente é realizada a reunião de alinhamento entre todas as partes envolvidas e o levantamento de possíveis problemas, para que estes possam ser mitigados com antecedência. Os projetos executivos são impressos e o coordenador da obra deve dar as orientações de início dos serviços, resolvendo as dúvidas que possam surgir e fazendo marcações no local para facilitar o entendimento dos projetos, quando necessário.

O ambiente interno (apartamento) é protegido: móveis, bancadas e outros objetos que permanecerão no apartamento após a reforma devem ser cobertos com salva-piso, papelão e lona ou retirados do local.

Para o bom andamento da obra, é necessário alugar caçambas, equipamentos e realizar a compra de materiais de acordo com a evolução das atividades. Além disso, o responsável técnico (arquiteto ou engenheiro) deve estar presente em momentos importantes da execução e no acompanhamento de prestadores de serviços especializados.

O controle da execução é feito não só por vistorias periódicas, mas também pelo cumprimento de cronograma semanal elaborado na fase de planejamento, cumprimento de teto de gastos de cada etapa da reforma, entrega de relatórios de acompanhamento semanais, checklist para marcar evolução da execução dos serviços listados no escopo da reforma e avaliação de qualidade após a finalização de cada atividade.

Devido à complexidade e aos riscos associados, as etapas que exigem maior atenção nas vistorias periódicas realizadas durante a execução da reforma são:

- Demolição e Construção;
- Instalações Hidráulicas (Água Fria, Água Quente e Esgoto Sanitário);
- Instalações de Gás;
- Instalações Elétricas;
- Impermeabilização;
- Revestimentos;
- Pintura;
- Esquadrias;

3.8. DESCARTE DE RESÍDUOS

O descarte dos resíduos da construção civil (RCC) em reformas de apartamentos pode ser dividido em dois momentos: dentro da unidade e em caçambas estacionadas na rua.

Para que o processo seja otimizado, o entulho gerado na demolição deve ser mantido no apartamento até que haja uma quantidade suficiente para o preenchimento de uma caçamba. A depender da quantidade, pode ser interessante aguardar a finalização da etapa de demolição para efetuar o aluguel das caçambas e garantir o máximo aproveitamento do seu volume.

Devido à necessidade de manter o entulho no local, é necessário organizá-lo em sacos, sem bloquear a circulação do apartamento e de forma distribuída, próximo a pilares ou vigas, para que não haja acúmulo sobre um ponto central da laje e eventual sobrecarga da estrutura existente (Moralez, 2019).

De acordo com a NBR 6120:1980 - Cargas para o cálculo de estruturas de edificações, a carga accidental admissível para residências é:

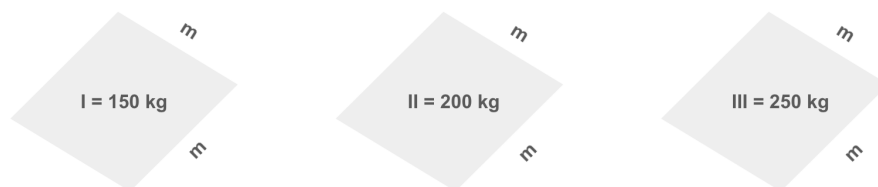
I) Dormitórios, salas, copa, cozinhas e banheiros = 1,5 kN/m²;

II) Despensa, área de serviço e lavanderia = 2,0 kN/m²;

III) Sacadas = 2,5 kN/m² (esta carga accidental consta na segunda edição da NBR 6120 de 2019; na primeira edição de 1980, a carga accidental em sacadas deve ser igual à do ambiente com o qual a sacada se comunica, ou seja, ao da

sala ou dormitórios (1,5 kN/m²)).

Com isso, tem-se:



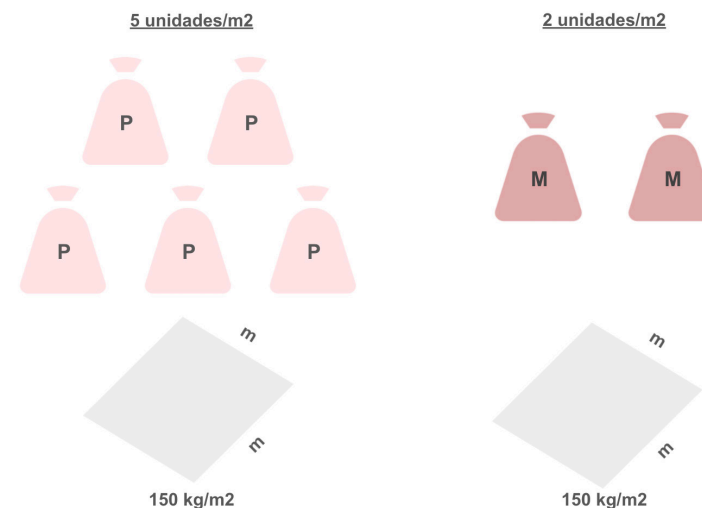
F.6 Estimativa de carga acidental máxima sobre a laje

Considerando a massa unitária dos Resíduos de Construção e Demolição (RCD) como 1,35 kg/dm³ (SOTO, 2017) e os volumes padrão de sacos de entulho como: P = 20L, M = 50L e G = 100L, as seguintes aproximações são apresentadas:



F.7 Estimativa de pesos praticados por tipo de saco de entulho

Visando a segurança estrutural do edifício e a facilidade de gestão da obra, padronizou-se a estimativa pela menor carga acidental admissível (150kg/m²). E atentando-se à saúde do trabalhador no transporte dos resíduos, o saco G foi excluído da aproximação. Portanto, recomenda-se:



F.8 Número máximo de sacos de entulho por m²

Os sacos de entulho são utilizados no transporte dos resíduos do apartamento até a caçamba. O transporte deve respeitar as regras e horários do condomínio, pois utiliza o elevador e atravessa áreas comuns do edifício.

Em São Paulo, as caçambas estacionárias alugadas para descarte de resíduos têm permissão para ocupar uma vaga de rua destinada ao estacionamento de um carro, por um período de um a três dias úteis e representam alto custo unitário (valor médio de R\$320,00 cada caçamba de 3 m³ - que correspondem a aproximadamente 60 sacos M ou 150 sacos P, conforme pesquisa feita com 4 empresas no mês de Novembro 2021 na cidade de São Paulo).

As empresas responsáveis pelo descarte dos resíduos no destino final são obrigadas a cumprir a resolução 307/2002 do Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA) e a Lei

12.305/2010, que institui e dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e o construtor, gerador do entulho, tem a responsabilidade de contratar uma empresa de descarte licenciada na prefeitura e deve solicitar documentos que comprovem sua regularidade.

É importante averiguar com a empresa responsável pelo fornecimento das caçambas e descarte dos resíduos qual a separação de materiais que deve ser feita, pois algumas empresas separam materiais como madeira, gesso, materiais elétricos e hidráulicos do restante do entulho.

3.9. ENTREGA DO EMPREENDIMENTO

Na entrega do empreendimento é feita a vistoria final da obra junto com o cliente. Nesta vistoria é confirmada a realização de todos os itens do escopo da reforma e o atendimento às expectativas do cliente. É importante verificar se houve danos na edificação ou em móveis, bancadas e objetos existentes no apartamento que deveriam ter sido protegidos (Moralez, 2019).

O resultado da vistoria de entrega é a assinatura do documento de recebimento do imóvel ou a elaboração de um relatório contendo o registro dos problemas com descrição e fotos para averiguação e conserto. Junto com o documento de recebimento, devem ser entregues ao cliente todos os documentos que se relacionam com a execução da obra:

- Projetos ou desenhos;
- Memoriais descritivos;
- Relatório Fotográficos;
- Manual de Uso, Operação e Manutenção dos sistemas reformados na unidade;

4.

ESTUDOS DE CASOS

52
REFORMA 1 - MOEMA

92
REFORMA 2 - PINHEIROS

112
REFORMA 3 - JARDINS

Com a finalidade de observar a realidade e coletar dados importantes para posterior análise, foram realizados três estudos em obras de reformas de unidades habitacionais de médio e alto padrão em edifícios de múltiplos pavimentos em condomínios do município de São Paulo, executadas por construtora de pequeno porte.

Dentre as obras com autorização para acompanhamento e/ou coleta de dados, foram selecionadas duas obras que estavam em andamento durante o período de coleta de dados e uma concluída. Os critérios utilizados para a seleção das duas obras em andamento foram a segurança e facilidade de acesso ao local, visando a mínima exposição ao contágio da COVID-19, a escolha por reformas em edifícios antigos, onde as intervenções são mais complexas e costumam apresentar maiores dificuldades quando comparadas às reformas realizadas em apartamentos recém entregues pelas construtoras, o reconhecimento do estágio da obra, o estudo da lista de necessidades e o acesso ao projeto de arquitetura, buscando priorizar as obras que trariam maiores possibilidades e questões para o estudo.

Além das duas obras em andamento, uma terceira obra, já concluída, também foi escolhida para ser estudada. Esta escolha foi feita pelo interesse em explorar a dificuldade atípica que houve na aprovação da reforma junto ao condomínio.

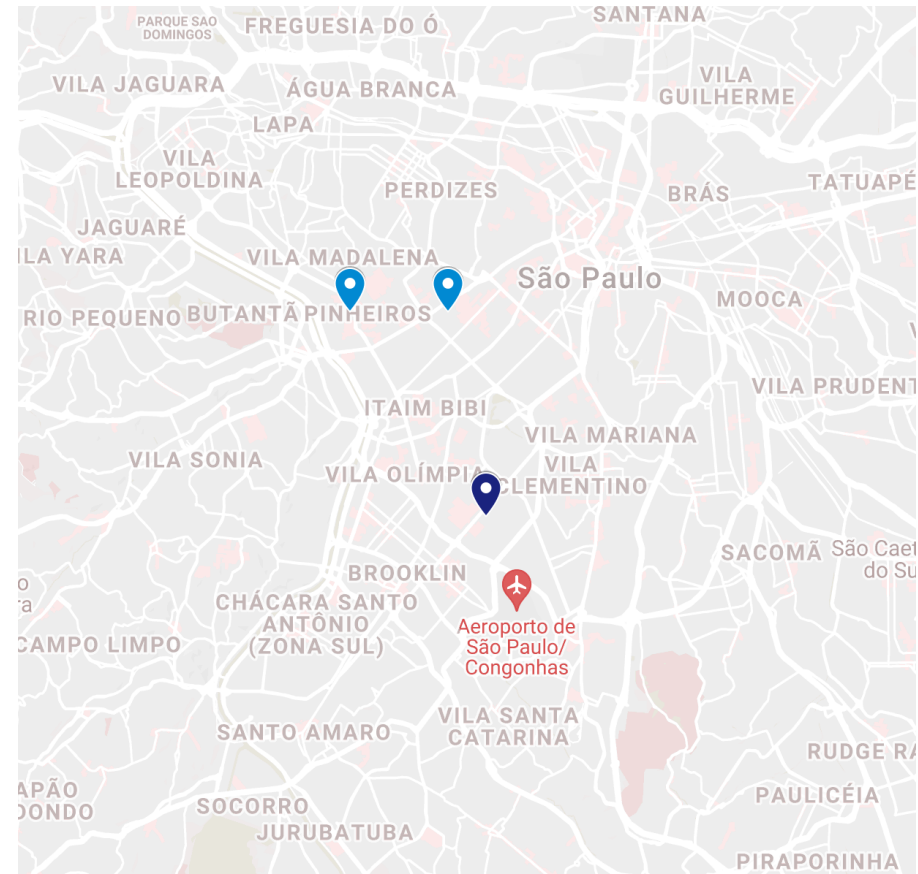
A construtora em questão é uma empresa de pequeno porte com 16 anos de atuação no mercado. Desde 2019, a empresa trabalha exclusivamente com reformas dos segmentos residencial, comercial e corporativo na região da grande São Paulo, principalmente nas zonas Sul e Oeste da cidade. Possui 6 funcionários no escritório e terceiriza a mão

de obra responsável pela execução das obras.

A seleção e acompanhamento das obras ocorreu entre os meses de Novembro de 2020 e Março de 2021, período em que a empresa estava com 7 obras ocorrendo simultaneamente.

4.1 REFORMA 1

O primeiro estudo é um apartamento duplex de 230 m² na cobertura de um edifício de 1981, portanto com 40 anos de uso, no bairro de Moema, em São Paulo. A família é proprietária do imóvel há 29 anos e decidiu reformar o apartamento após a saída dos filhos.



M.1 Localização Reforma 1: Obra Moema

MOEMA

RECONHECIMENTO

O apartamento do estudo é um duplex na cobertura de um condomínio de torre única que possui 17 andares, com quatro apartamentos por andar. A unidade possui duas entradas pelo seu andar de baixo, uma pela sala e outra pela lavanderia.

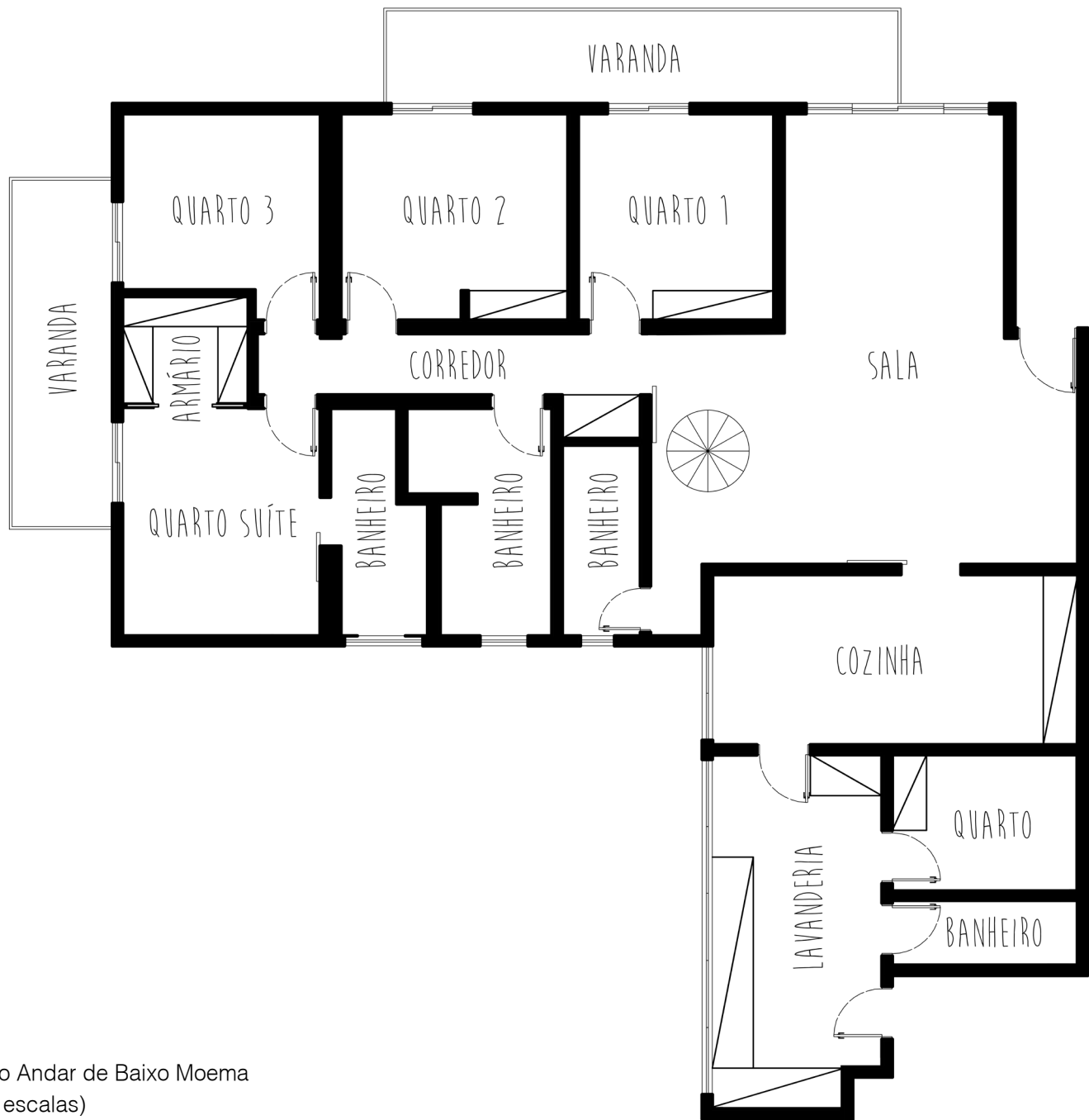
O hall de entrada da sala possui um elevador e é compartilhado com apenas uma das unidades do andar, já o hall da lavanderia é compartilhado com as outras três unidades do andar e possui um elevador e a escada de emergência. É através dos acessos da entrada da lavanderia que é permitido subir e descer materiais e entulhos de obra.

O condomínio ocupa um lote de esquina e é acessível pelas duas ruas que se cruzam. Um dos acessos é a portaria do andar térreo, com áreas sociais compartilhadas, e o outro é o portão da garagem, onde cada apartamento possui de duas a três vagas de carro. As duas ruas possuem vagas para estacionamento de carro de uso rotativo (Zona Azul) com permissão para estacionamento de caçambas estacionárias, mas a entrada e saída de materiais no condomínio é autorizada somente pelo portão da garagem.

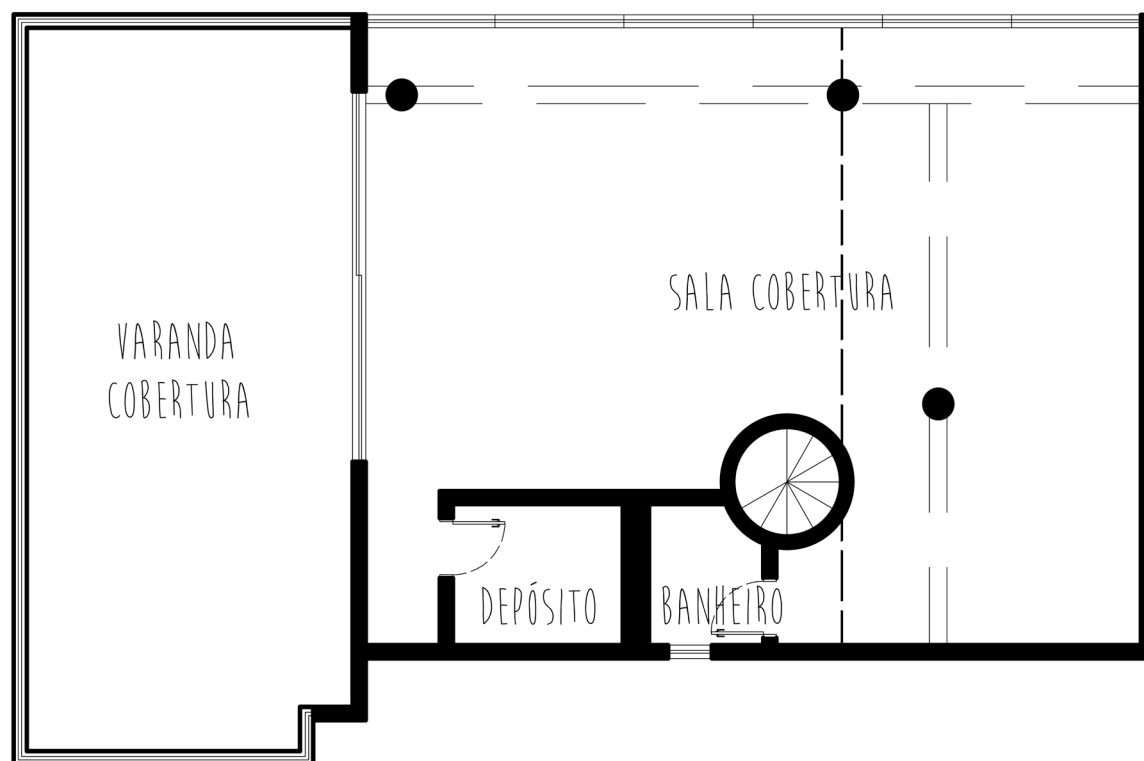
A empresa realizou a visita inicial do apartamento junto ao cliente, com a lista de necessidades em mãos. Esta visita foi importante para a análise da viabilidade dos itens do escopo e reconhecimento da qualidade das instalações e acabamentos existentes. Nesta visita, o cliente relatou as intervenções e problemas do passado na unidade e foi constatado que o condomínio não possuía as plantas originais de estrutura e instalações elétricas, hidráulicas e de gás.

A empresa foi responsável pela execução (mão de obra e compra de material) e coordenação da reforma. A marcenaria, a marmoraria, o piso vinílico, os vidros, os espelhos, as esquadrias externas, a impermeabilização das lajes de cobertura e a churrasqueira foram executadas por prestadores de serviço especializados, contratados diretamente pelo cliente.

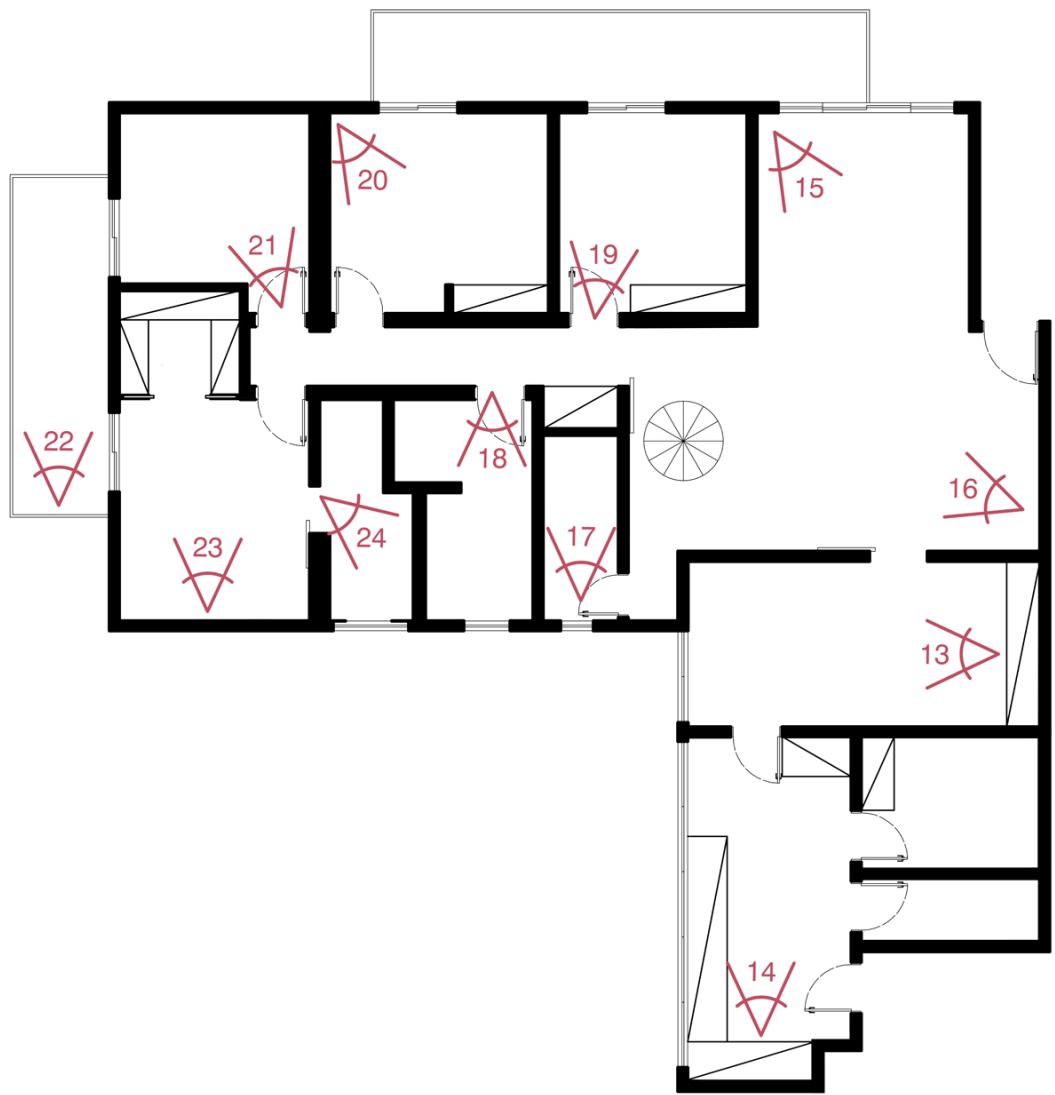
Apesar de ser um condomínio antigo com todos os apartamentos vizinhos ocupados, as regras de acesso e os horários de trabalho e barulho foram bastante flexíveis.



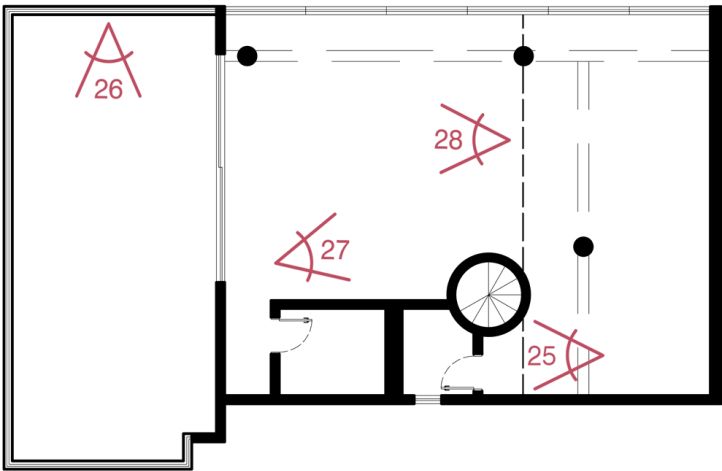
F.9 Planta de Situação Andar de Baixo Moema
(sem medidas e sem escalas)



F.10 Planta de Situação Andar de Cima Moema
(sem medidas e sem escalas)



F.11 Indicação Observador das Fotos - Andar de Baixo Moema



F.12 Indicação Observador das Fotos - Andar de Cima Moema

F.14 Lavanderia - visita inicial Moema



F.13 Cozinha - visita inicial Moema

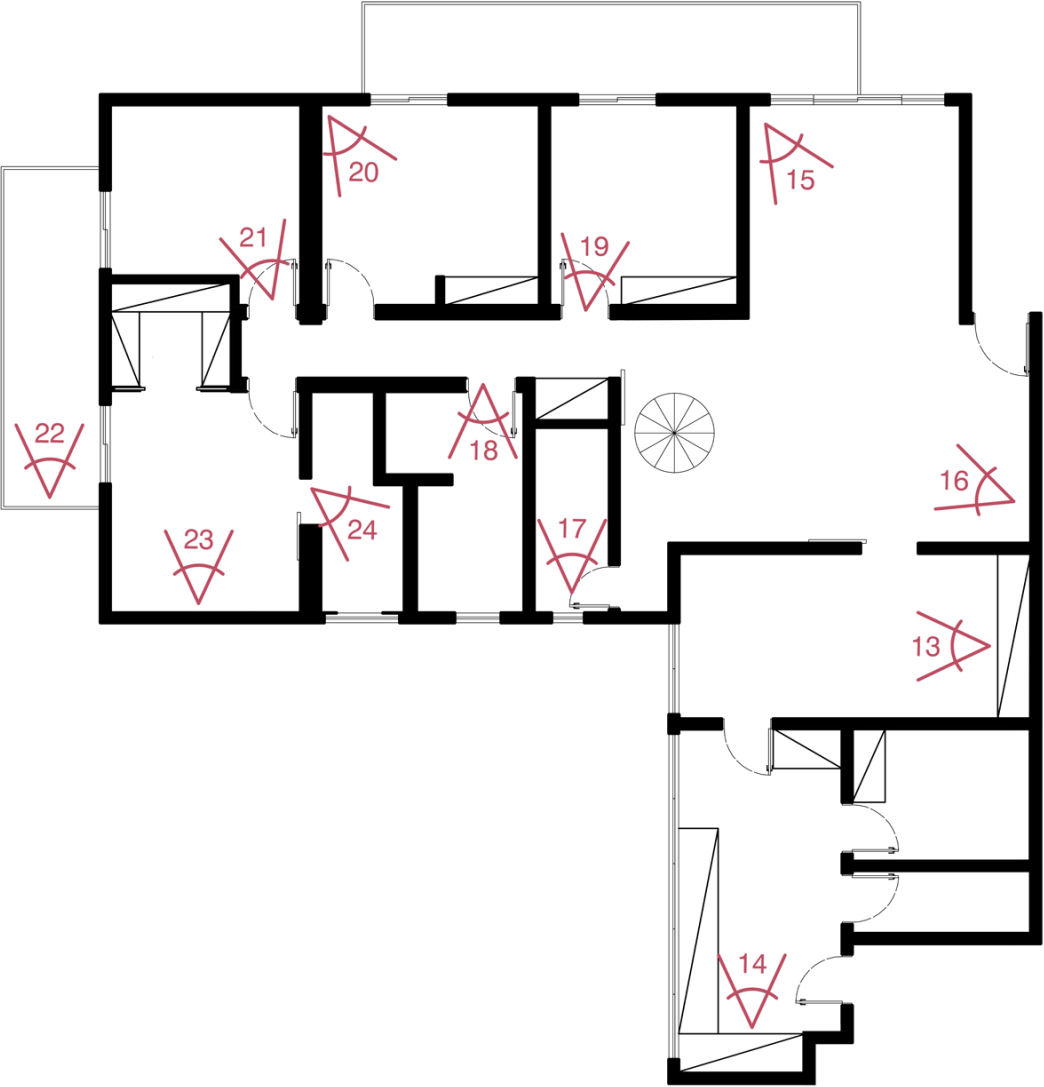


F.16 Sala de Jantar - visita inicial Moema

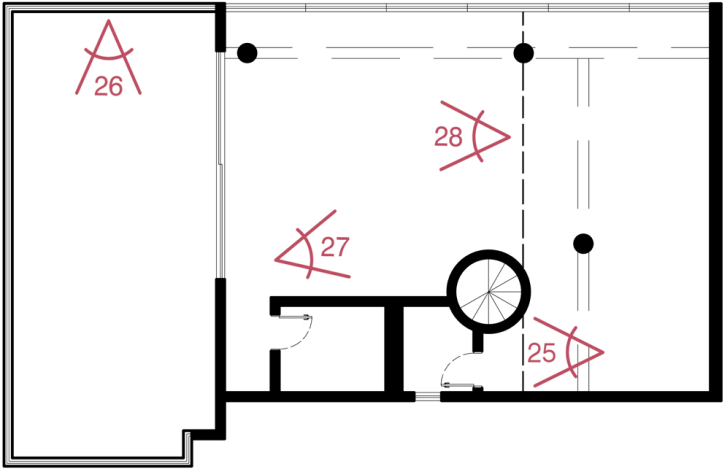


F.15 Sala de Estar - visita inicial Moema





F.11 Indicação Observador das Fotos - Andar de Baixo Moema



F.12 Indicação Observador das Fotos - Andar de Cima Moema

F.18 Banheiro Corredor - visita inicial Moema



F.17 Banheiro Social - visita inicial Moema

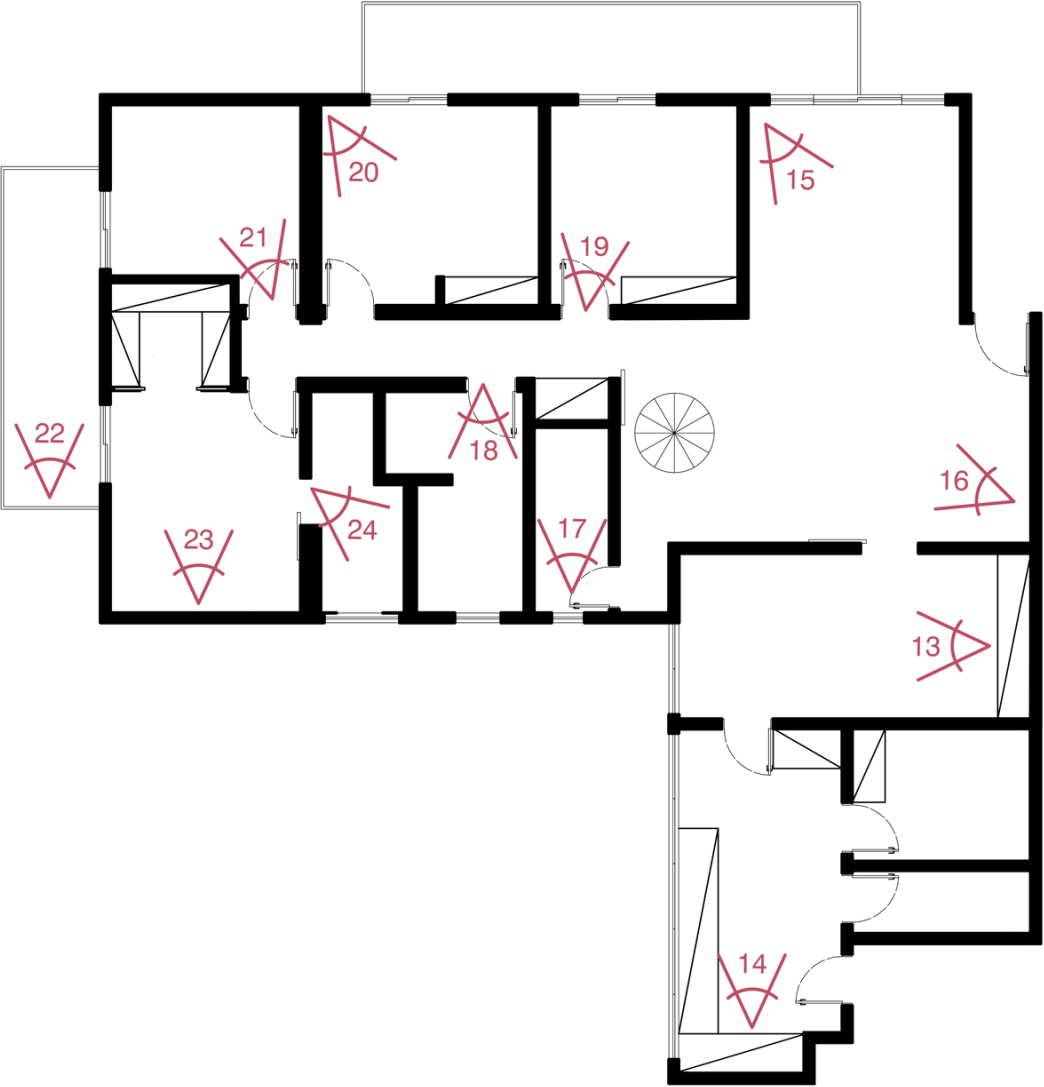


F.20 Quarto 2 - visita inicial Moema

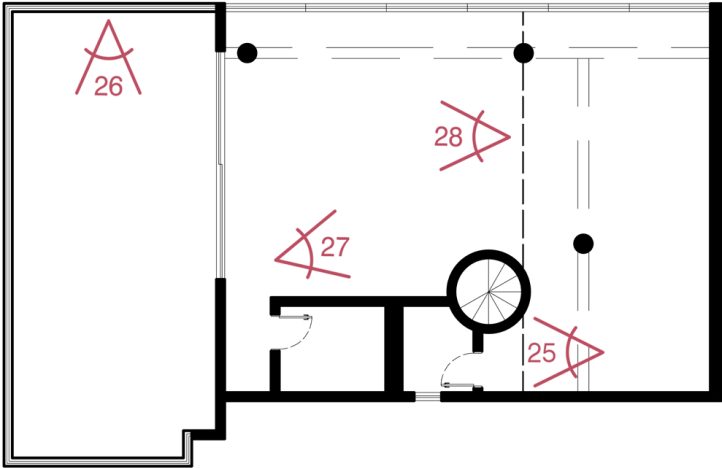


F.19 Quarto 1 - visita inicial Moema





F.11 Indicação Observador das Fotos - Andar de Baixo Moema



F.12 Indicação Observador das Fotos - Andar de Cima Moema

F.22 Varanda 2 - visita inicial Moema



F.21 Quarto 3 - visita inicial Moema

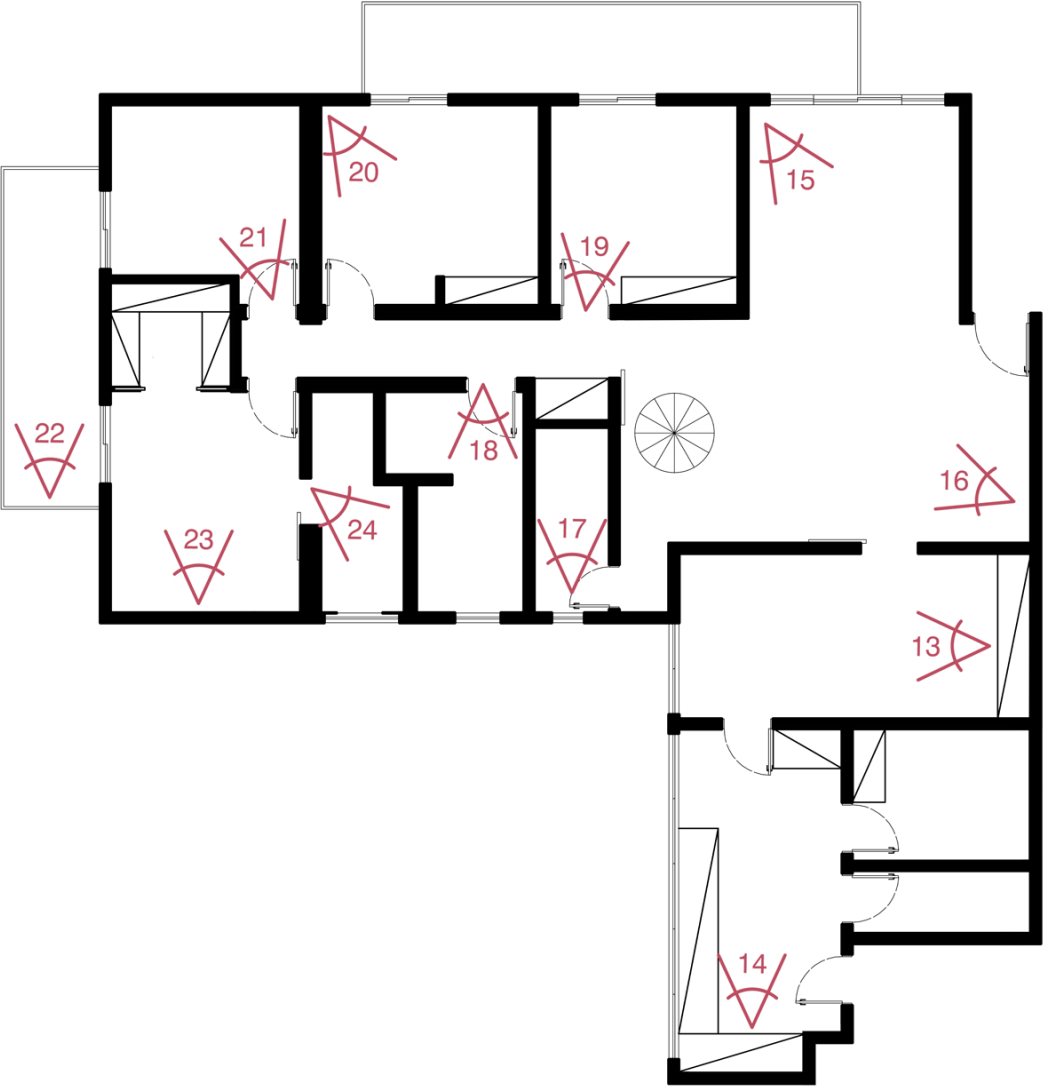


F.24 Banheiro Suíte - visita inicial Moema

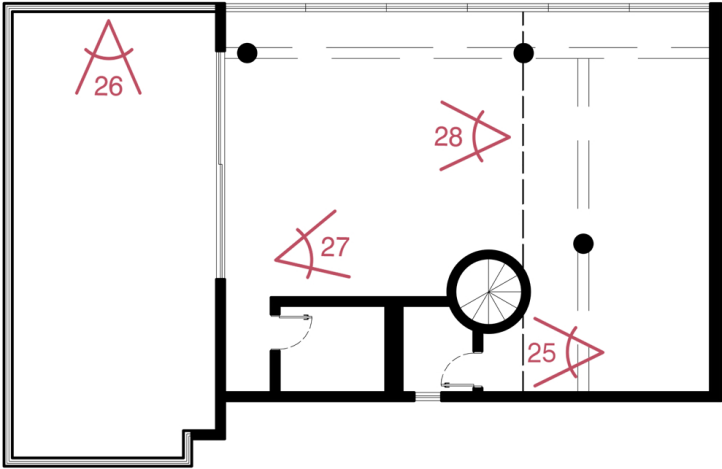


F.23 Quarto Suíte - visita inicial Moema





F.11 Indicação Observador das Fotos - Andar de Baixo Moema



F.12 Indicação Observador das Fotos - Andar de Cima Moema

F.26 Varanda Cobertura - visita inicial Moema



F.25 Banheiro Cobertura - visita inicial Moema



F.28 Sala 2 Cobertura - visita inicial Moema



F.27 Sala 1 Cobertura - visita inicial Moema

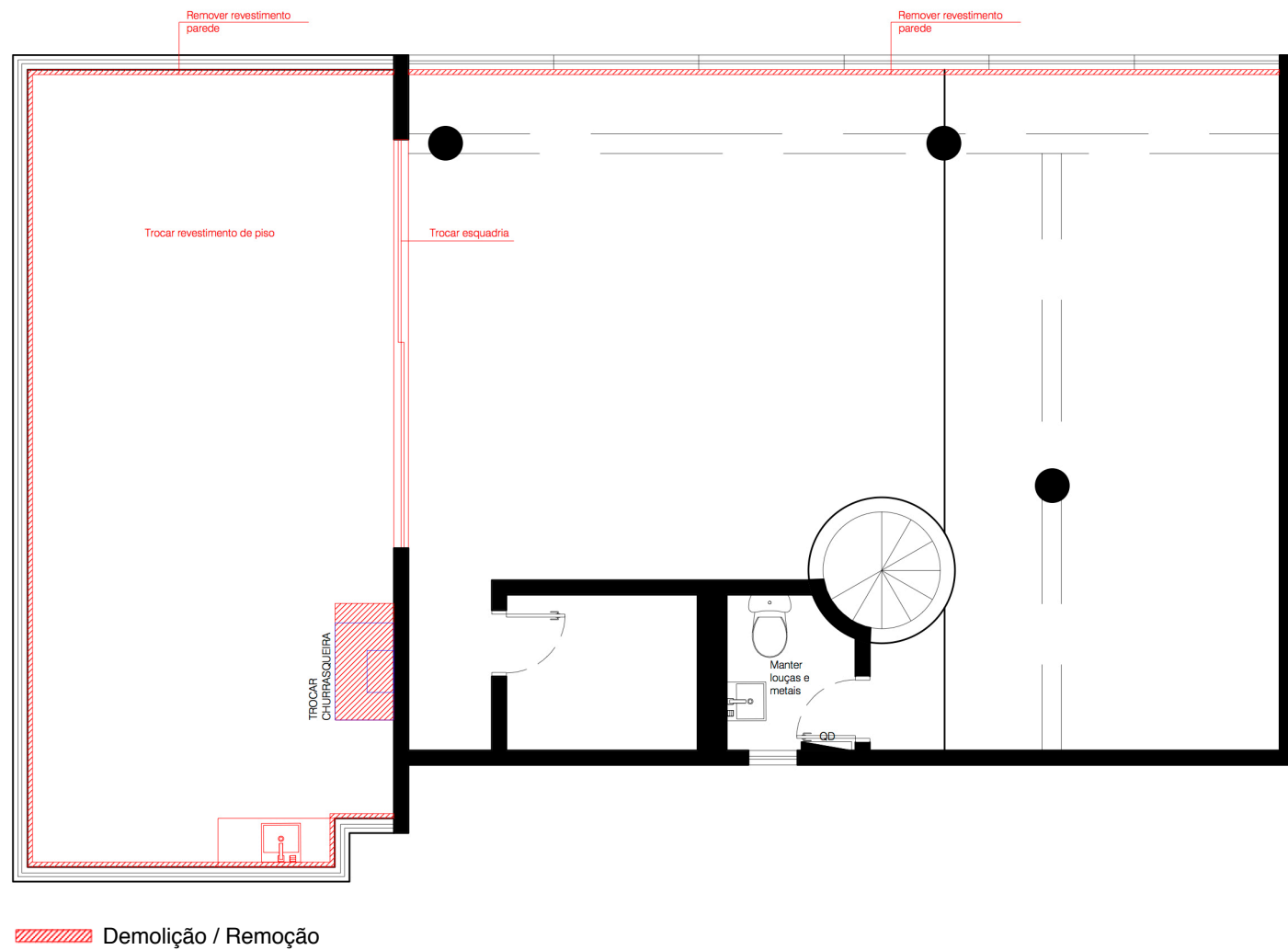


PROJETO E ESCOPO

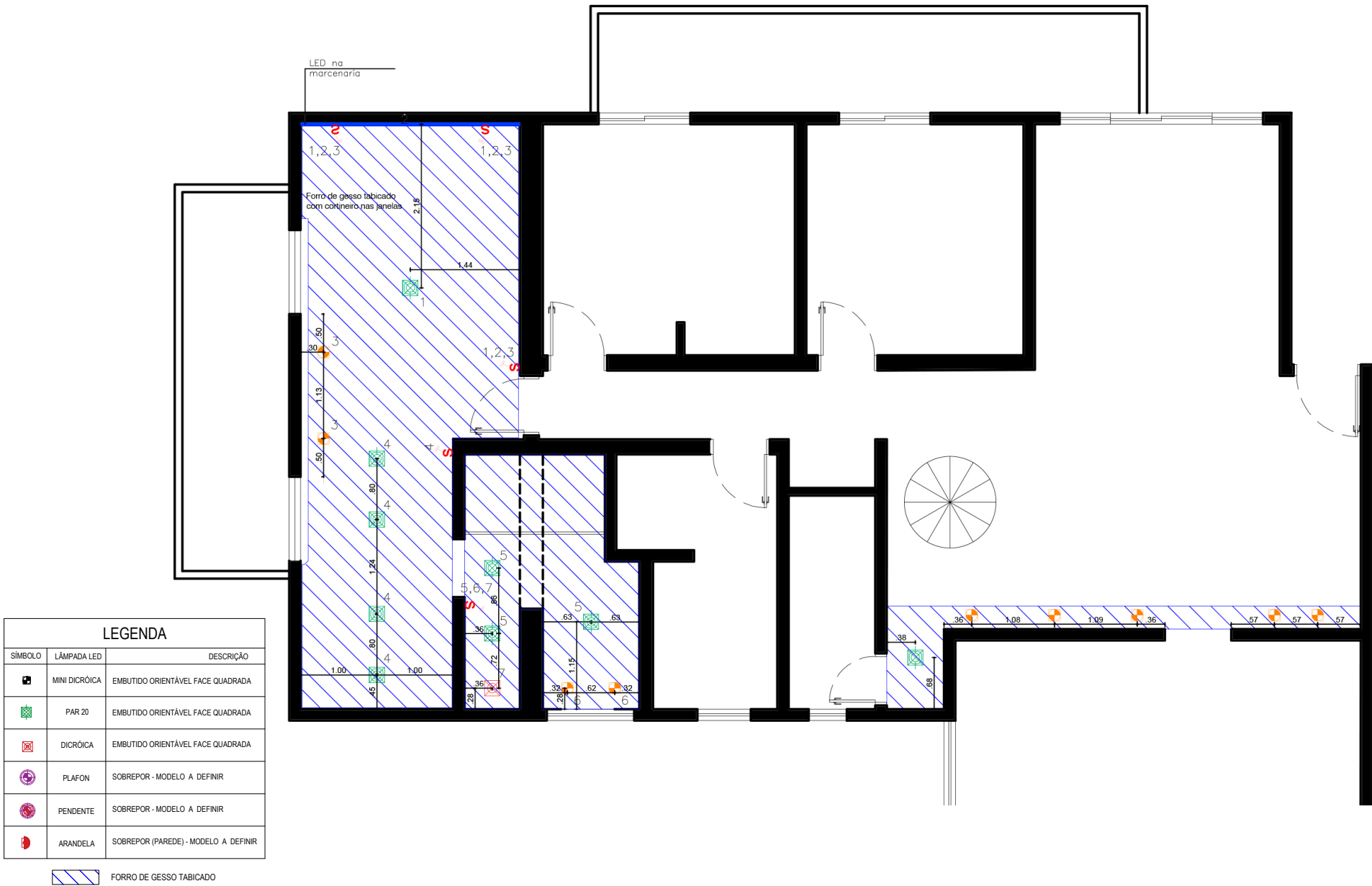
O escopo das atividades aumentou ao longo do andamento da obra. A tabela 5, mostra a relação inicial dos itens. O projeto foi desenvolvido pelo cliente, que é engenheiro civil.

	DESCRIÇÃO	EXIGÊNCIA
1	Modernizar sistema de instalações elétricas	Cliente/Projetista: segurança
2	Trocar revestimentos de piso das áreas molhadas: cozinha, lavanderia, banheiros, varandas - cerâmico por porcelanato	Cliente/Projetista: parte por estética, parte para refazer impermeabilização de pontos de infiltração
3	Substituir revestimentos de parede dos boxes dos banheiros - cerâmico por porcelanato	Cliente/Projetista: estética
4	Impermeabilizar o contrapiso das áreas molhadas e paredes dos boxes	Cliente/Projetista: consequência da troca de revestimentos e da correção de pontos de infiltração
5	Substituir revestimento de piso áreas secas (laminado), com manutenção contrapiso	Cliente/Projetista: funcionalidade e estética, piso existente estava bastante danificado
6	Remover revestimentos de parede da sala cobertura e varanda cobertura	Cliente/Projetista: estética
7	Remover forro e sanca da sala	Cliente/Projetista: aumentar pé direito
8	Demolir paredes suíte e banheiro suíte (Integrar suíte ao quarto 3)	Cliente/Projetista: ampliação ambientes
9	Executar nova infraestrutura de elétrica para suíte	Cliente/Projetista: funcionalidade
10	Executar nova infraestrutura de elétrica e hidráulica para banheiro suíte	Cliente/Projetista: funcionalidade
11	Substituir todas as louças, metais, acabamentos de tomadas e luminárias	Cliente/Projetista: estética
12	Trocar esquadrias: portas de correr sala e porta de correr de vidro sala cobertura	Cliente/Projetista: funcionalidade, as existentes apresentavam avarias
13	Executar forro de gesso: suíte e banheiro da suíte	Cliente/Projetista: funcionalidade, para permitir novos pontos de iluminação
14	Construir nova churrasqueira na varanda da cobertura	Cliente/Projetista: modernização
15	Executar pintura completa	Cliente/Projetista: estética
16	Abertura em alvenaria para instalação de nicho para shampoo nos boxes dos chuveiros	Cliente/Projetista: funcionalidade
17	Instalar armários na cozinha, quarto suíte, banheiro suíte e banheiro corredor	Cliente/Projetista: funcionalidade

T.5 Escopo Inicial Obra Moema



F.30 Projeto Demolir e Construir - Andar de Cima Moema (sem escala)

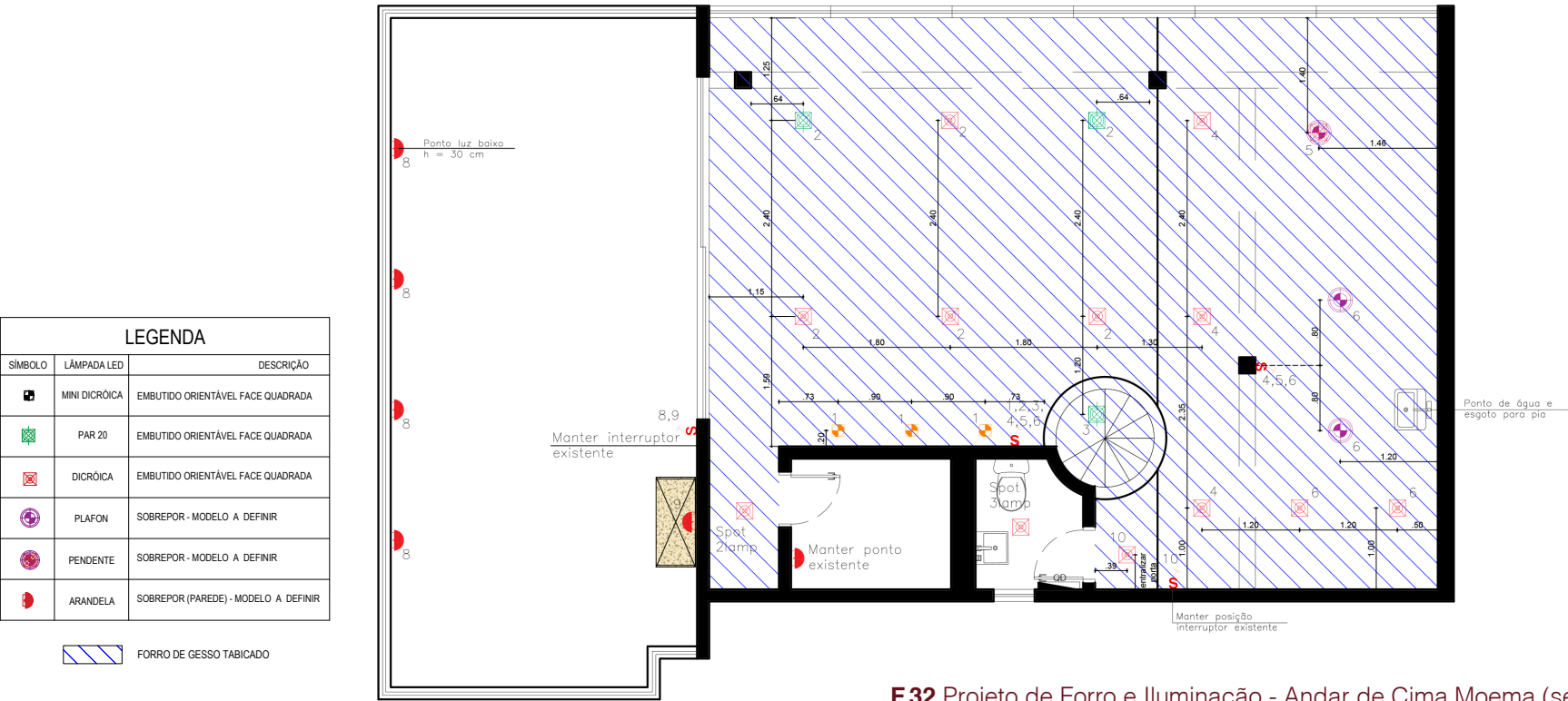


F.31 Projeto de Forro e Iluminação - Andar de Baixo Moema (sem escala)

A tabela 6 mostra os itens extras, que foram aprovados durante a reforma e adicionados ao escopo da obra:

	DESCRIÇÃO	EXIGÊNCIA
1	Nivelar piso da sala cobertura	Cliente/Projetista: permitir passagem de infraestrutura desejada pelo cliente
2	Trocar o revestimento de piso da sala cobertura	Cliente/Projetista: estética
3	Instalar nova infraestrutura de água e esgoto para cozinha gourmet da sala cobertura	Cliente/Projetista: funcionalidade
4	Remover revestimento dos pilares	Cliente/Projetista: estética
5	Demolir forro de gesso existente e executar novo forro, 15cm mais alto que o existente	Cliente/Projetista: aumentar pé direito

T.6 Escopo Extra Obra Moema



F.32 Projeto de Forro e Iluminação - Andar de Cima Moema (sem escala)

PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

A reforma foi planejada para ser entregue em 4 meses. Entretanto, o prazo foi prolongado por mais 1,5 mês devido às solicitações feitas pelos clientes durante o andamento da obra.

O orçamento da obra foi impactado não só pelas novas solicitações feitas durante a obra, mas também pela flutuação de preços dos materiais em decorrência da pandemia. O custo inicial estimado para a compra de materiais, sem incluir os serviços adicionais, foi ultrapassado em 17%.

DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO

A empresa emitiu a ART de execução de reforma, a lista com nomes e documentos das pessoas da equipe para controle de portaria e o memorial descritivo. O cliente entregou os documentos, junto com o projeto de demolir/construir, ao condomínio que autorizou o início da obra no mesmo dia.

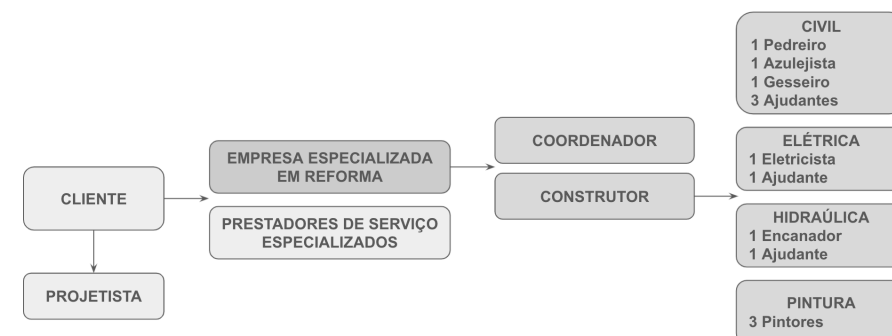
AGENTES INTERVENIENTES E MODELO DE CONTRATO

AGENTES	COMENTÁRIO
Cliente	Proprietário do imóvel
Projetista	Proprietário do imóvel (engenheiro civil) Foram entregues: • Planta de Demolir e Construir • Planta de Forro e Iluminação (somente dos novos pontos) Não foram entregues: • Planta baixa de layout; • Planta com indicação de pontos elétricos; • Planta com indicação de pontos hidráulicos e gás; • Planta de acabamentos (revestimentos e pintura); • Paginação de piso; • Paginação de revestimentos de parede;

Construtor / Executor	Empresa especializada em reforma
Coordenador	Empresa especializada em reforma
Prestador de Serviço Especializado	Marcenaria; Marmoraria (pedras); Piso Vinílico; Vidros; Espelhos; Esquadrias Externas; Impermeabilização do telhado; Churrasqueira
Fornecedor	Loja do segmento home center (acabamentos) e depósitos de materiais parceiros da empresa construtora (materiais básicos)
Administrador Local	Síndico do condomínio
Terceiros	Vizinhos
Fiscal de obra	Não houve fiscalização
Órgão Legais E Reguladores	Não aplicável

T.7 Agentes Intervenientes Obra Moema

O cliente fez um contrato com a empresa especializada em reformas para a gestão e execução da obra. A empresa, por sua vez, fez um contrato com cada prestador de serviço contratado por empreitada. O coordenador da obra é um funcionário contratado da empresa sob o regime da Consolidação das Leis do Trabalho - CLT.



F.33 Modelo de Contratação Obra Moema

AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

A compra dos materiais de acabamentos (revestimentos, luminárias, louças e metais etc) foi realizada pelo cliente e a compra dos materiais básicos de construção civil foi responsabilidade da empresa, feita por etapas, de acordo com o cronograma da obra.

Para a compra destes materiais, a empresa apresentou uma estimativa de custos no início da obra e fez, em cada compra, cotações com pelo menos 3 lojas para procurar o melhor custo-benefício. O controle mensal das compras foi feito através da entrega ao cliente de um relatório financeiro com a descrição de todos os materiais comprados no período, com as notas fiscais anexas para acerto dos pagamentos.

O relatório financeiro segue o padrão da Tabela 8:

Data do Pedido	Loja / Fornecedor	Nº Nota Fiscal	Custo (R\$)	Observações

T.8 Modelo de Relatório Financeiro Obra Moema

EXECUÇÃO DA OBRA

Demolir e Construir

- Escopo:
 - Integrar quarto 3 e quarto suíte;
 - Ampliar banheiro quarto suíte;
 - Remover sanca/forro de gesso sala e sala cobertura;
 - Abertura em alvenaria para instalação de nicho nos boxes dos chuveiros;
 - Remoção de todos os revestimentos;
 - Construir base de alvenaria para marcenaria;
 - Executar forro de gesso na suíte 1 e banheiro suíte 1;
 - Construir nova churrasqueira na varanda da cobertura;
 - Nivelar piso da sala cobertura;
- Comentários:
 - Construção de paredes em blocos de concreto celular, mais leves que o tradicional.
 - Na troca do revestimento de piso da varanda dos quartos, o condomínio não autorizou a retirada do revestimento existente na mureta de alvenaria onde está fixado o guarda corpo. Neste local foi instalado revestimento sobre revestimento.
 - Na etapa de demolição / remoção de revestimentos e forro foram encontrados pontos de mofo em decorrência de vazamentos antigos.
 - Choveu durante a semana em que a remoção do contrapiso da varanda da cobertura estava sendo realizada. Apesar da proteção com lona (Figura 34), houve infiltração de água na laje e cerca de 10 dias depois apareceram manchas no teto do andar de baixo e no vizinho do 16º.

F.35 Ampliação suíte



F.34 Proteção da varanda em dia de chuva



F.37 Remoção de revestimentos e forro banheiro suíte



F.36 Ampliação banheiro da suíte



F.38 Remoção de revestimento e abertura de nicho banheiro corredor



F.39 Remoção de revestimento e forro/sanca da sala



F.40 Remoção de revestimento de piso, manutenção contrapiso e construção de base de alvenaria Cozinha



F.41 Remoção de revestimentos de piso das varandas dos quartos



F.43 Remoção de revestimentos, remoção de forro, remoção de revestimentos dos pilares e retirada de esquadria entre sala e varanda sala cobertura (foto da situação antes da obra)



F.42 Remoção de revestimento e remoção de churrasqueira varanda cobertura



F.44 Instalação de revestimentos, execução novo forro, acabamento pilares e instalação da nova esquadria sala cobertura



Instalações Hidráulicas

- Escopo:

- Executar nova infraestrutura de hidráulica para banheiro suíte (ponto de água fria, água quente e esgoto para atender nova posição da pia);
- Executar nova infraestrutura de hidráulica para pontos cozinha gourmet sala cobertura;
- Substituir todas as louças e metais do apartamento;

- Comentários:

- Na troca das louças e metais do apartamento foram compradas bacias sanitárias de caixa acoplada. Para a sua instalação foi necessário desativar todas as válvulas de descarga hydra existentes no apartamento.
- Descobriu-se durante a obra que a cozinha não possuía registro individual de água fria e optou-se por colocá-lo para permitir futuras manutenções. Para sua execução, foi necessário fechar a prumada de água do condomínio por um breve período.
- Execução de infraestrutura de água e esgoto para atender novo ponto de pia no banheiro da suíte. Tubulação de água quente e água fria feita com tubulação PEX a partir do ponto de água da antiga pia existente, tubulação de esgoto com PVC até ponto do bidê. (Figura 45)

F.45 Infraestrutura hidráulica banheiro da suíte



F.46 Infraestrutura hidráulica cozinha gourmet



Instalações de Gás

- Escopo:

- Não estava no escopo alteração nos pontos de gás do apartamento.

- Comentários:

Ao desmontar a marcenaria, descobriu-se que:

- A tubulação do ponto da torre de forno existente não era embutida. A tubulação externa foi removida. A sua remoção fez com que o proprietário decidisse por alterar o projeto de marcenaria. A alteração da marcenaria foi uma decisão posterior à execução das bases de alvenaria, que possuem um respiro para a torre de forno que não foi instalada. O proprietário não quis alterar a base de marcenaria após a conclusão da obra civil e o resultado foi este: gabinete apoiado sobre uma base recortada. (Figura 47).

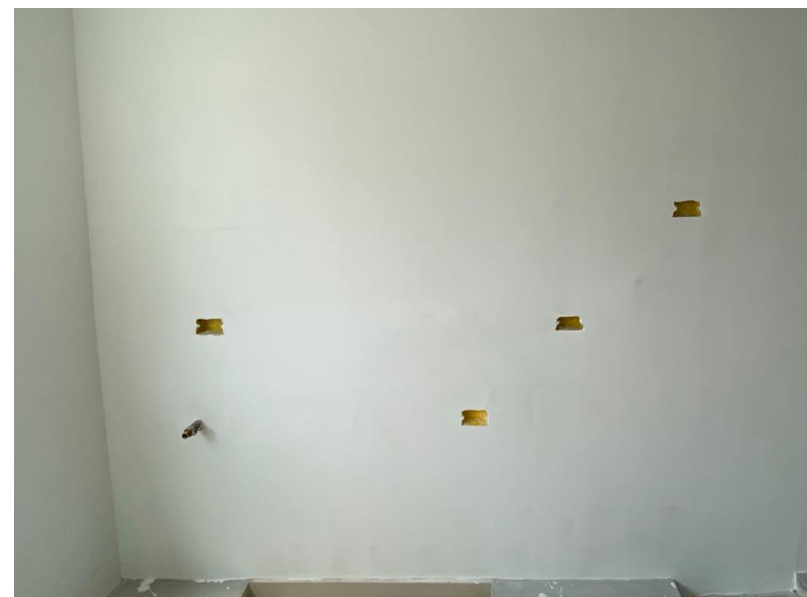


F.47 Base de marcenaria da cozinha

- O ponto de gás estava alocado exatamente atrás da posição do fogão. O ponto foi deslocado 30 cm para atender a posição solicitada no manual do novo fogão.



F.48 Antiga tubulação externa de gás



F.49 Deslocamento ponto de gás

Instalações Elétricas

- Escopo:
 - Modernizar sistema de instalações elétricas:
 - Novo dimensionamento de cargas e reforma do quadro de disjuntores;
 - Troca do cabeamento de todo o apartamento;
 - Executar nova infraestrutura de elétrica para novos pontos de tomadas e interruptores;
- Comentários:
 - Para a instalação do rodapé com 10 cm (mais alto que o existente) foi necessário subir alguns pontos de tomada que estavam mais baixos que o padrão de tomadas baixas do apartamento. Esta diferença de altura não havia sido mapeada no levantamento do apartamento.
 - Durante a obra descobriu-se que as caixas de luz para tomadas e interruptores existentes no apartamento estavam enferrujadas e todas foram substituídas por caixas de luz de PVC.

F.50 Execução de infraestrutura de elétrica para novos pontos de tomada



F.51 Execução de infraestrutura de elétrica para novos pontos de interruptores



Impermeabilização

- Escopo:

- Impermeabilizar áreas molhadas na troca dos revestimentos: Argamassa Polimérica - banheiros, cozinha e varandas dos quartos

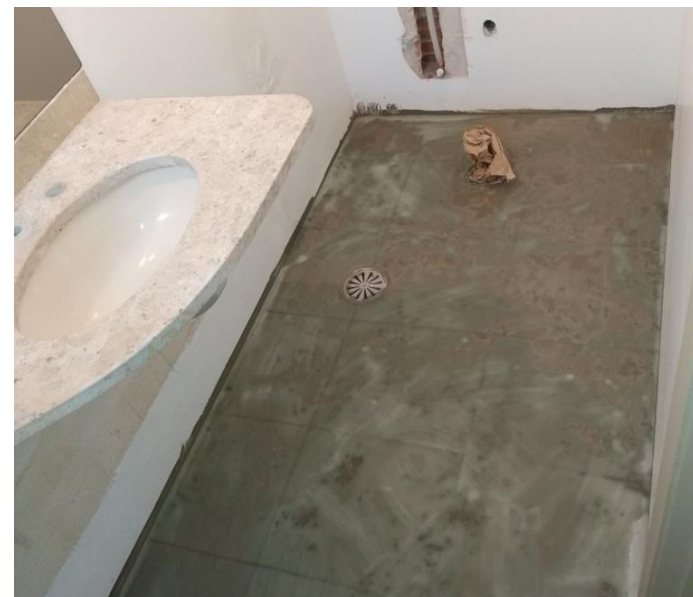
- Manta Asfáltica - varanda da cobertura.

- Comentários:

- Durante a obra, foi necessário contratar empresa especializada para impermeabilizar as lajes de cobertura das varandas e o telhado da sala da cobertura, pois foram identificados pontos de vazamento.

- O teste de estanqueidade foi realizado somente na varanda da cobertura, onde foi executada impermeabilização com manta asfáltica.

F.52 Aplicação de argamassa polimérica



F.53 Vista de cima da laje de cobertura das varandas dos quartos



F.54 Varanda cobertura 1



F.56 Varanda cobertura 3



F.55 Varanda cobertura 2



F.57 Varanda cobertura 4



Revestimento - Porcelanato

- Escopo:

- Instalar revestimento de porcelanato 60x60 nos banheiros, varandas, cozinha e lavanderia (áreas molhadas e molháveis).
- Instalar rodapé de 15cm no mesmo material.

- Comentários:

- Não foi entregue projeto de paginação;
- Optou-se por usar o mesmo revestimento do piso na parede dos boxes dos chuveiros.
- Durante a obra, o revestimento de piso da sala da cobertura também foi trocado pelo mesmo porcelanato 60x60.
- Ao ser definida a colocação do mesmo revestimento do piso dos banheiros nas paredes dos boxes dos chuveiros, foi necessário comprar mais caixas do material - na compra das novas caixas foi possível perceber uma pequena variação de tonalidade do produto.

F.58 Instalação de Revestimento no Banheiro da Suíte

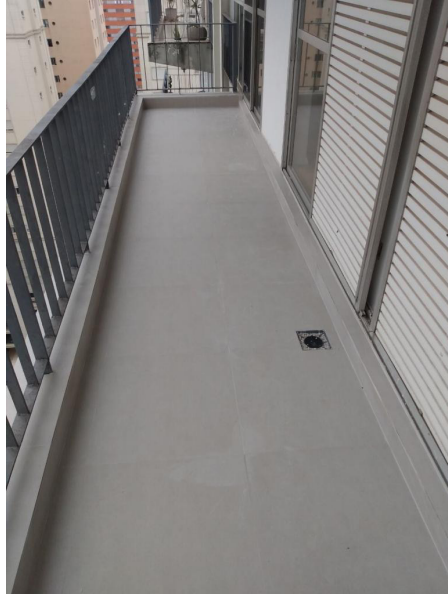


*Desalinhamento entre revestimento de piso e parede consequente da inexistência de um projeto de paginação

F.59 Instalação de Revestimento no Banheiro do corredor



F.61 Instalação de Revestimento de piso nas varadas



F.60 Instalação de Revestimento de piso na cozinha e lavanderia



F.63 Instalação de Revestimento de Piso na Sala da Cobertura



F.62 Instalação de Revestimento de Piso na Varanda da Cobertura



Revestimento - Laminado

- Escopo:

- Substituir piso laminado e rodapé existentes: sala de estar e jantar, corredor e quartos. Instalação de perfil de transição entre os ambientes no mesmo material do piso.

Definições de acabamentos:

Piso Laminado Durafloor New Way Itapuã

Rodapé MDF branco 10cm com 1 friso

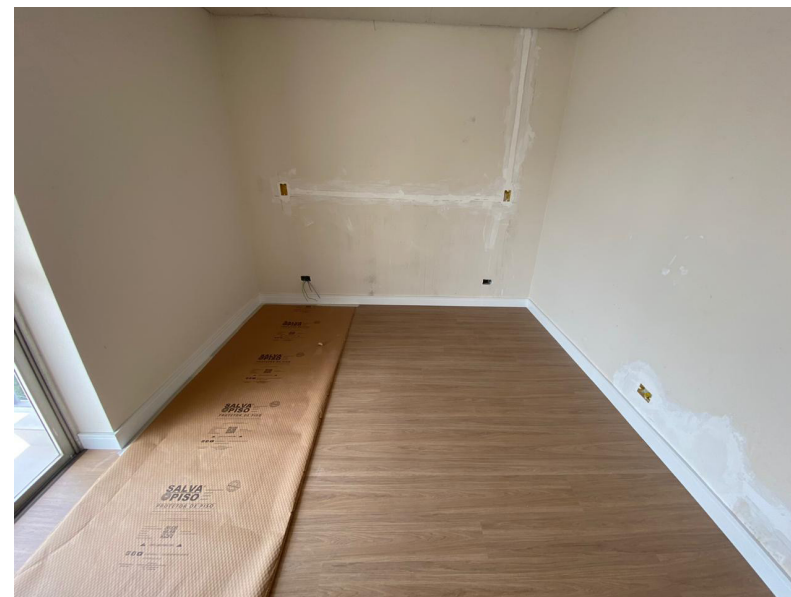
- Comentários:

- Serviço realizado por empresa especializada, em conjunto com instalação de rodapé e aplicação de autonivelante no contrapiso.

- Para a instalação do rodapé com 10 cm (mais alto que o existente) foi necessário subir alguns pontos de tomada que estavam mais baixos que o padrão de tomadas baixas do apartamento - essa diferença de altura não havia sido mapeada no levantamento do apartamento.

- Não foi feita a verificação da aplicação da argamassa autonivelante sobre o contrapiso in loco, a empresa contratada enviou apenas fotos. A percepção tátil permite identificar ondulações no contrapiso e o desnível na soleira entre sala e cozinha.

F.64 Instalação de piso laminado e rodapé na suíte



Pintura

- Escopo:

Não foi entregue um projeto de arquitetura com as definições de pintura. Definição de acabamentos:

1) Paredes

Cozinha, lavanderia e banheiros (área fora do chuveiro) = Tinta epóxi branco

Áreas internas secas (quartos e salas) andar de baixo = Tinta acrílica algodão egípcio

Áreas internas secas andar de cima = Tinta acrílica branco

Varandas = Tinta acrílica branco

2) Tetos ou Forros

Áreas secas = Tinta látex pva branco

Áreas molhadas/molháveis = Tinta acrílica anti mofo branco

3) Superfícies de madeiras

Portas de giro = Esmalte branco base água

4) Superfícies metálicas

Escada = Esmalte palha base solvente

Guarda-corpo = Esmalte grafite base solvente

- Comentários:

- Não houve especificação do acabamento de todas as tintas (fosco, acetinado, semi brilho ou brilho), nem menção a tratamento de superfícies.

F.65 Foto antes do tratamento das paredes da sala



F.66 Foto depois do tratamento das paredes da sala



Processo:
Raspagem da pintura antiga, limpeza do mofo com uma mistura de 50% água sanitária e 50% água comum, aplicação de fundo preparador, massa corrida e lixamento.

F.68 Foto depois do tratamento das paredes da suíte



Processo:
Preenchimento com argamassa, limpeza da superfície com água sanitária, aplicação de massa corrida e lixamento.

F.67 Foto antes do tratamento das paredes da suíte

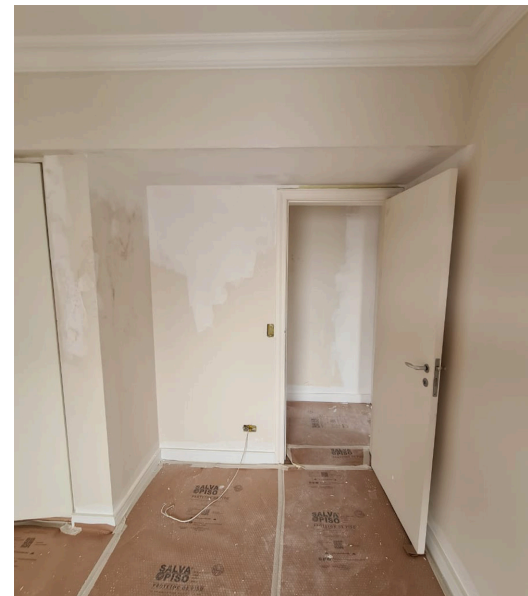


F.70 Cobertura de revestimentos cerâmicos



Processo:
Aplicação de massa acrílica e lixamento, pintura com tinta epóxi.

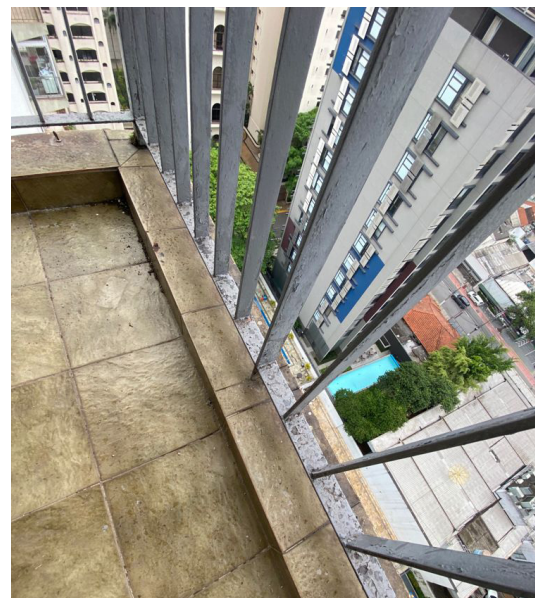
F.69 Pintura de paredes



Processo:
Aplicação de massa corrida para corrigir pequenas imperfeições da superfície, lixamento e pintura.

F.71 Pintura de paredes novas

Processo:
Execução de chapisco, emboço e reboco. Aguardar tempo de cura, aplicação de massa e lixamento.

F.73 Guarda corpo metálico com pintura anterior em mau estado

*Necessidade de tratamento com lixamento e aplicação de aguarrás.

F.72 Pintura de paredes externas

Processo:
Preenchimento com argamassa, aplicação de massa acrílica e lixa.

F.74 Pintura de forro

Esquadrias

- Escopo:

Em projeto, as esquadrias que seriam substituídas foram indicadas na planta de demolir e construir.

- Suíte:

Porta para o corredor: aproveitar uma das portas retiradas na união dos quartos.

Porta para o banheiro: porta de correr embutida no armário, será instalada pelo marceneiro (Serviço realizado por empresa especializada).

- Sala de Jantar:

Porta para cozinha: porta de correr que será instalada pelo marceneiro (Serviço realizado por empresa especializada).

Porta para corredor: porta de correr que será instalada pelo marceneiro (Serviço realizado por empresa especializada).

- Salão Superior:

Substituição da porta de correr entre varanda e sala da cobertura, novo modelo em alumínio preto fosco, linha suprema (25mm), vidro laminado. (Serviço realizado por empresa especializada)

- Comentários:

- O aquecedor de passagem e a ventilação existentes na lavanderia do apartamento foram mantidos durante a obra e sua alteração não estava no escopo dos serviços. Entretanto, o sistema, que possuía mais de 15 anos, não atendia a ventilação mínima do ambiente exigida por norma técnica no local onde é instalado o aquecedor de passagem e foi reprovado pela

Comgás na reativação do sistema ao término da obra.

A substituição das janelas da lavanderia e cozinha foram feitas somente após o impeditivo de prover ventilação natural permanente do ambiente colocado pela Comgás. Desta forma, o serviço foi realizado por empresa especializada após a conclusão da obra e com os clientes morando no local.

O prazo de entrega das janelas foi de 45 dias e para a autorização da ligação do gás durante este período, a folha da janela foi retirada e a abertura permaneceu como na Figura 75 até o dia da instalação. Após a instalação, foi necessário novo acabamento no requadro do vão e outra demão de pintura.

F.75 Janela sem folha



- Na troca da janela da lavanderia, optou-se por trocar também a da cozinha. Foi solicitada ao condomínio autorização para mudanças no padrão da fachada: colocar janela de correr na cozinha e todas as folhas com vidros transparentes e não foscos. A solicitação foi aceita, por não ser fachada principal e já possuir outros andares descaracterizados em relação ao padrão original do edifício.

Este serviço foi realizado por empresa especializada. Definição de acabamento: Alumínio linha suprema anodizado fosco. Vidro 5mm incolor comum.

- A substituição da esquadria externa da sala da cobertura foi feita antes da solicitação da troca do piso interno do local (escopo extra da obra). Desta forma, mesmo com a proteção dos trilhos durante a execução do serviço, foi possível perceber que a sujeira residual prejudicou a rolagem da porta após a conclusão da reforma.

F.76 Vão da porta da suíte



F.77 Porta suíte instalada



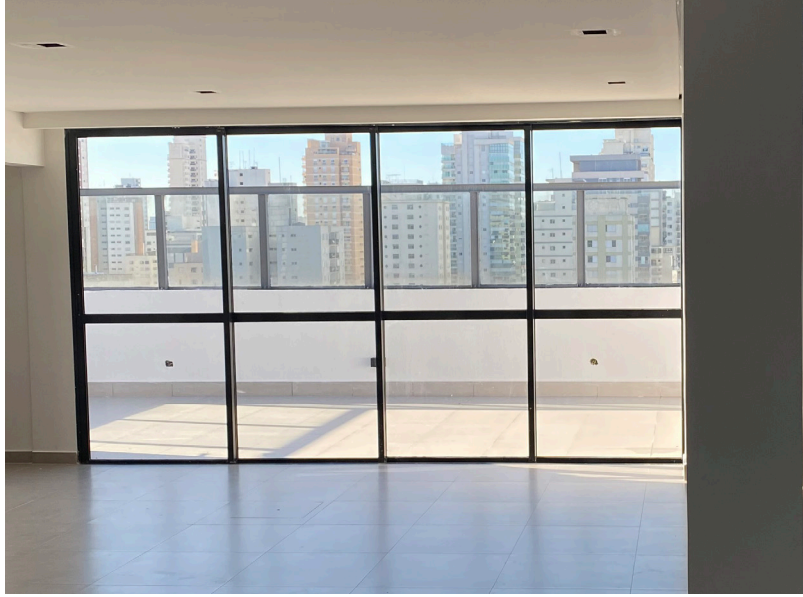
F.78 Esquadria de antes da obra



F.80 Janela cozinha antes da obra



F.79 Esquadria nova



F.81 Janela cozinha depois da obra



F.82 Janelas antes da obra



F.84 Janelas depois da obra



F.83 Aquecedor antes da obra



F.85 Aquecedor depois da obra



DESCARTE DE RESÍDUOS

Estava no escopo da obra a troca de todos os revestimentos do apartamento, além da quebra de algumas paredes. Desta forma, foram utilizadas 9 caçambas estacionárias para o descarte de todo o entulho gerado e um carroto para o descarte da marcenaria e esquadrias.

Antes do transporte do material até as caçambas, o entulho gerado foi organizado em sacos dispostos na sala e na lavanderia do apartamento, inclusive os entulhos do andar de cima. A descida do andar de cima para o de baixo foi dificultada pela escada caracol do apartamento e na aprovação do escopo extra foi cobrada uma taxa de transporte destes materiais pela equipe contratada.

Os resíduos foram descartados em três momentos:

- 1) Na conclusão da etapa de remoção e demolição do escopo inicial;
- 2) Na conclusão da etapa de remoção e demolição do escopo extra, aprovado durante a obra;
- 3) No término da obra, para a limpeza do apartamento e descarte de embalagens e materiais usados durante as instalações: latas vazias de tinta, rolos de papelão usados, entre outros.

É importante que o coordenador da obra esteja atento para evitar situações semelhantes à figura 86. Em vistoria, observou-se o acúmulo de entulho no centro da laje e foi exigida a organização dos sacos próximos às paredes, com limite máximo de 5 sacos/m².

A disposição dos resíduos como mostra a figura 86

foi corrigida em menos de 24h. É necessário que as equipes de obra sejam orientadas regularmente, para não haver sobrecargas superiores ao limite de projeto que coloquem o sistema estrutural do edifício em risco.

F.86 Disposição inadequada de entulho



ENTREGA DO EMPREENDIMENTO

Na vistoria de entrega do empreendimento descobriu-se que, poucas horas antes, a Comgás havia negado a reativação do gás no imóvel, apontando insuficiência na ventilação permanente da lavanderia, ambiente onde fica o aquecedor de passagem do apartamento.

A empresa foi surpreendida com a informação, pois as aberturas e o aparelho de aquecimento de água não foram alterados durante a reforma. Entretanto, o sistema existente, que era muito antigo, foi desligado durante o período da obra e na sua reativação foi necessária a adequação às novas exigências da companhia.

Esta exigência não estava contemplada no planejamento da reforma e gerou uma série de dificuldades aos clientes, que mantiveram a data da mudança - agendada para a mesma semana da vistoria final da obra. A ocupação do imóvel exigia a ativação do gás e, portanto, decidiu-se por substituir tanto o equipamento de aquecimento de água, quanto a folha da janela mais próxima ao aquecedor.

A troca do aquecedor de passagem foi realizada na mesma semana. Entretanto, a substituição das janelas exigiu um prazo de produção de 45 dias. Para permitir o acionamento do gás antes deste período, a folha da janela próxima ao aquecedor foi retirada e o vão ficou desprotegido durante todo esse período.

Estes serviços foram realizados por empresas especializadas; a empresa de reforma contratada retornou após a conclusão dos serviços para acertar o acabamento do requadro do vão das janelas e dar nova demão de pintura.

4.2. REFORMA 2

O segundo estudo é um apartamento de 70 m² alugado em um edifício de 35 anos de uso, no bairro de Pinheiros, em São Paulo. Parte do escopo da reforma refere-se à manutenção do apartamento e a outra parte foi executada para atender aos desejos de personalização dos clientes.



M.2 Localização Reforma 2: Obra Pinheiros

PINHEIROS

RECONHECIMENTO

O apartamento está localizado no 11º andar da torre B do condomínio, que possui 13 andares, com três apartamentos por andar. A unidade da reforma é a menor das três tipologias, as demais possuem 90 m² e 140 m². Não há distinção entre hall de elevadores social ou de serviço, o edifício possui um único hall comum aos dois elevadores e garagem sem vaga demarcada, comum às duas torres, em que cada apartamento tem direito a uma vaga de carro.

A rua do condomínio é pouco movimentada, tem uso misto residencial e comercial, com bastante casas e poucos prédios. Há vagas para estacionamento de carro em frente ao condomínio, mas seu uso é rotativo (Zona Azul). É permitido o estacionamento de caçambas estacionárias nestas vagas e a entrada e saída de materiais no condomínio deve ser realizada obrigatoriamente pelo portão da garagem.

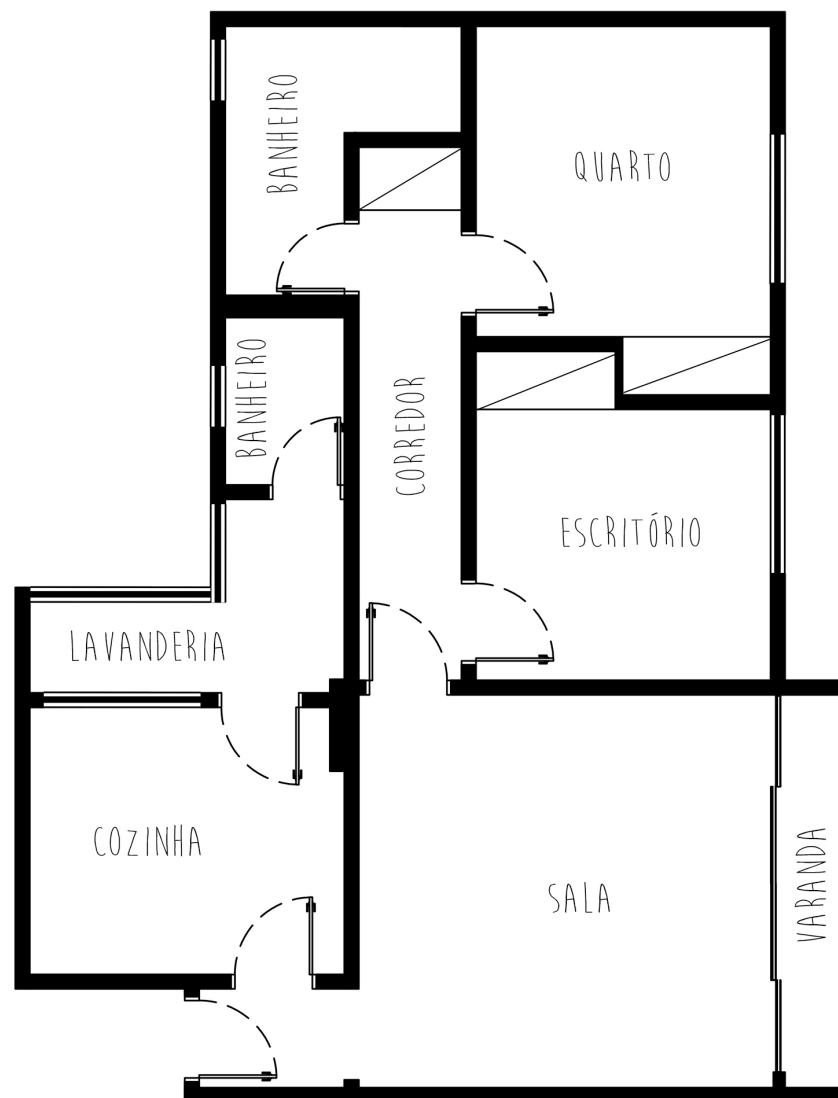
Por se tratar de um condomínio antigo, todos os apartamentos vizinhos estavam ocupados e o síndico foi bastante restritivo tanto na liberação da obra, quanto nas regras exigidas durante o período da reforma. Em meio aos documentos de autorização de início de obra havia um documento próprio, criado pelo síndico e a aprovação de início foi feita em reunião de condomínio, o que atrasou o início da reforma em 30 dias corridos.

Algumas medidas impostas pelo condomínio impactaram no planejamento da obra. Devido a pandemia, o horário autorizado para trabalho foi das 10h-17h e o barulho foi restrito à duas horas por dia, das 12h-14h. A subida ou descida de qualquer material ou entulho exigiu o agendamento com

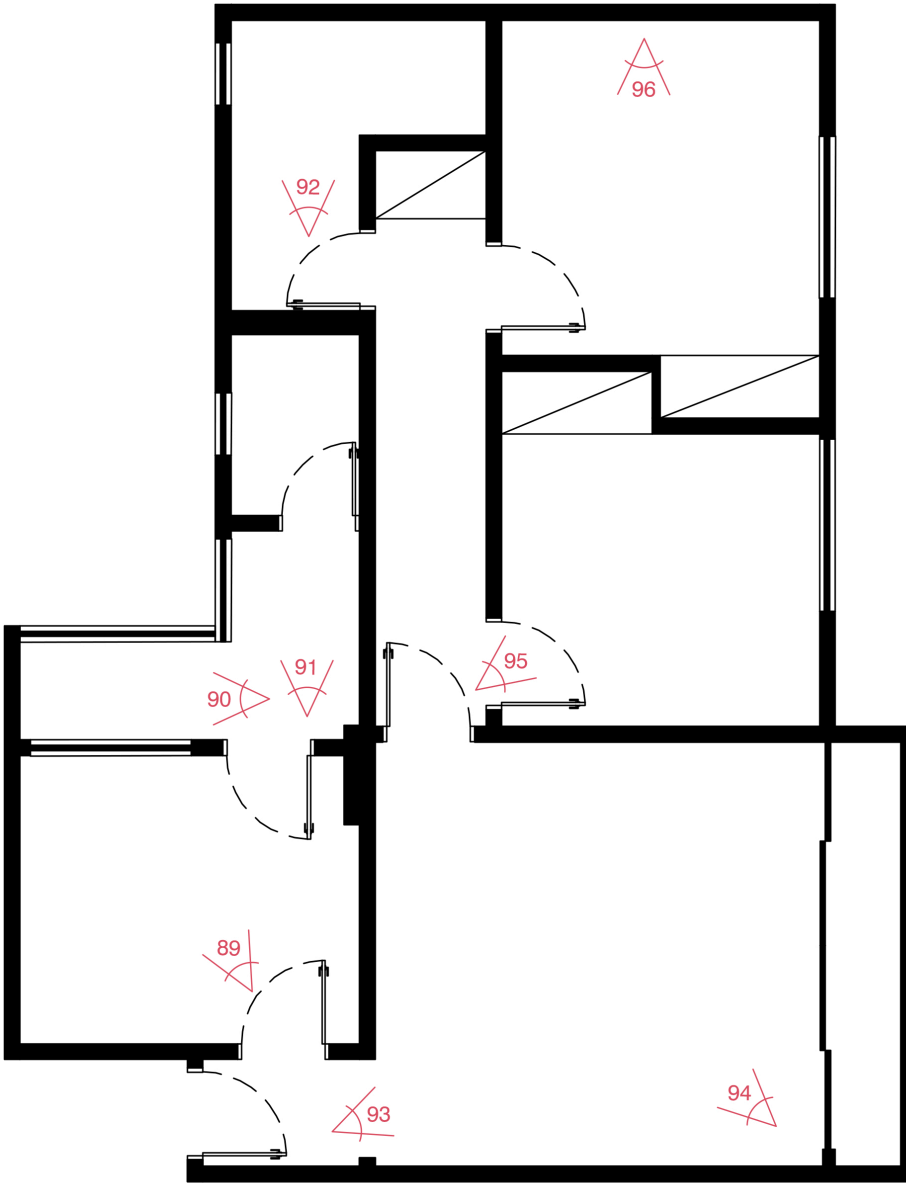
antecedência junto a zeladora para a proteção adequada dos elevadores, além disso, esta movimentação de materiais pelo elevador era autorizada somente até o horário de limpeza do condomínio, às 15h.

A empresa realizou a visita inicial do apartamento junto ao cliente, com a lista de necessidades em mãos. Esta visita foi importante para a análise da viabilidade dos itens do escopo e reconhecimento da qualidade das instalações e acabamentos existentes. Nesta visita foi constatado que o condomínio não possuía as plantas originais de estrutura e instalações elétricas e hidráulicas, nem o histórico de intervenções e problemas ocorridos na unidade. Entretanto, o síndico defendeu que apesar de não possuir as plantas originais, conhece o edifício muito bem e consegue resolver todas as dúvidas a respeito de posicionamento de shafts etc.

A empresa foi responsável pela realização do projeto, execução e gerenciamento da reforma. A execução da marcenaria foi realizada por um prestador de serviço especializado, contratado diretamente pelo cliente e a compra de materiais foi feita pelo cliente.



F.87 Planta de Situação Pinheiros
(sem medidas e sem escala)



F.88 Indicação Observador das Fotos Pinheiros

F.90 Lavanderia - visita inicial Pinheiros



F.89 Cozinha - visita inicial Pinheiros

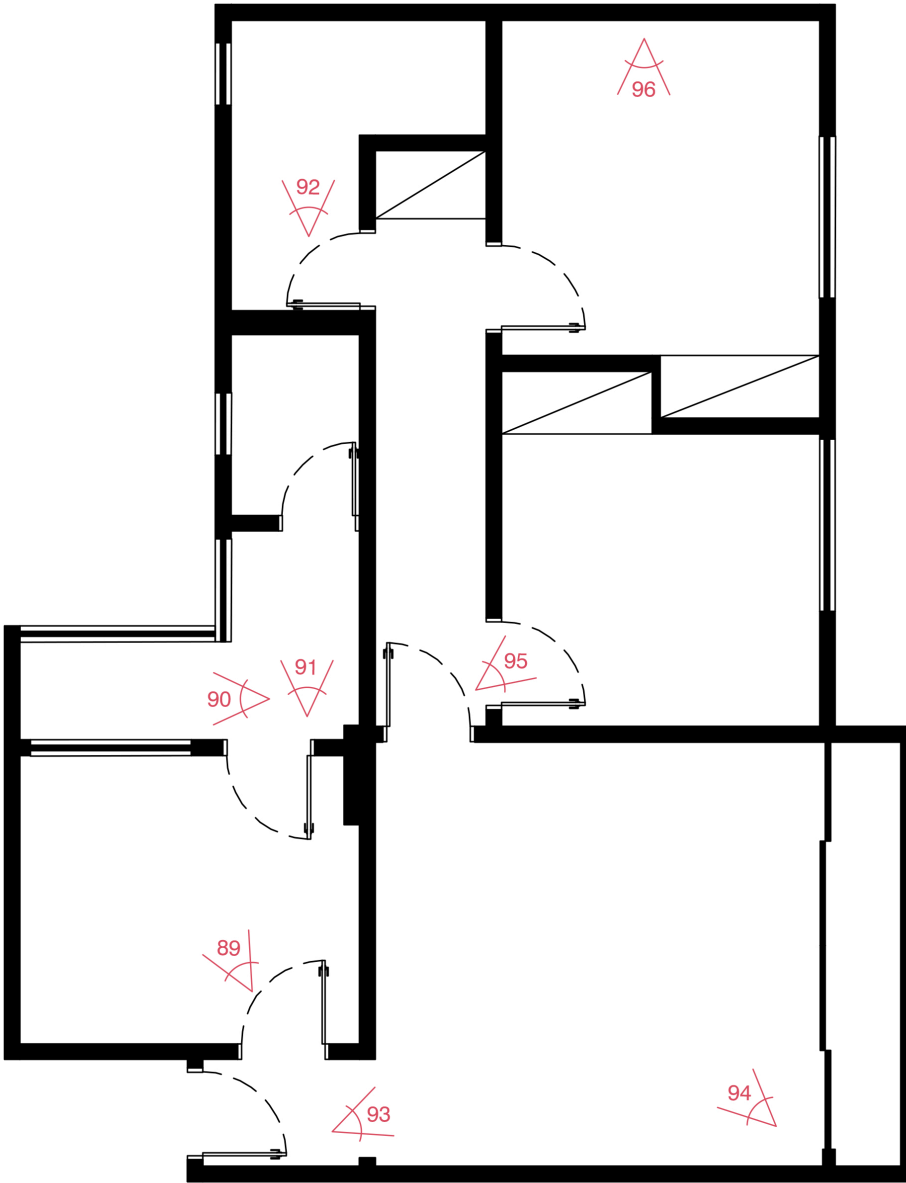


F.92 Banheiro Corredor - visita inicial Pinheiros



F.91 Banheiro Social - visita inicial Pinheiros





F.88 Indicação Observador das Fotos Pinheiros

F.94 Sala - visita inicial Pinheiros



F.93 Sala - visita inicial Pinheiros



F.96 Quarto - visita inicial Pinheiros



F.95 Escritório - visita inicial Pinheiros

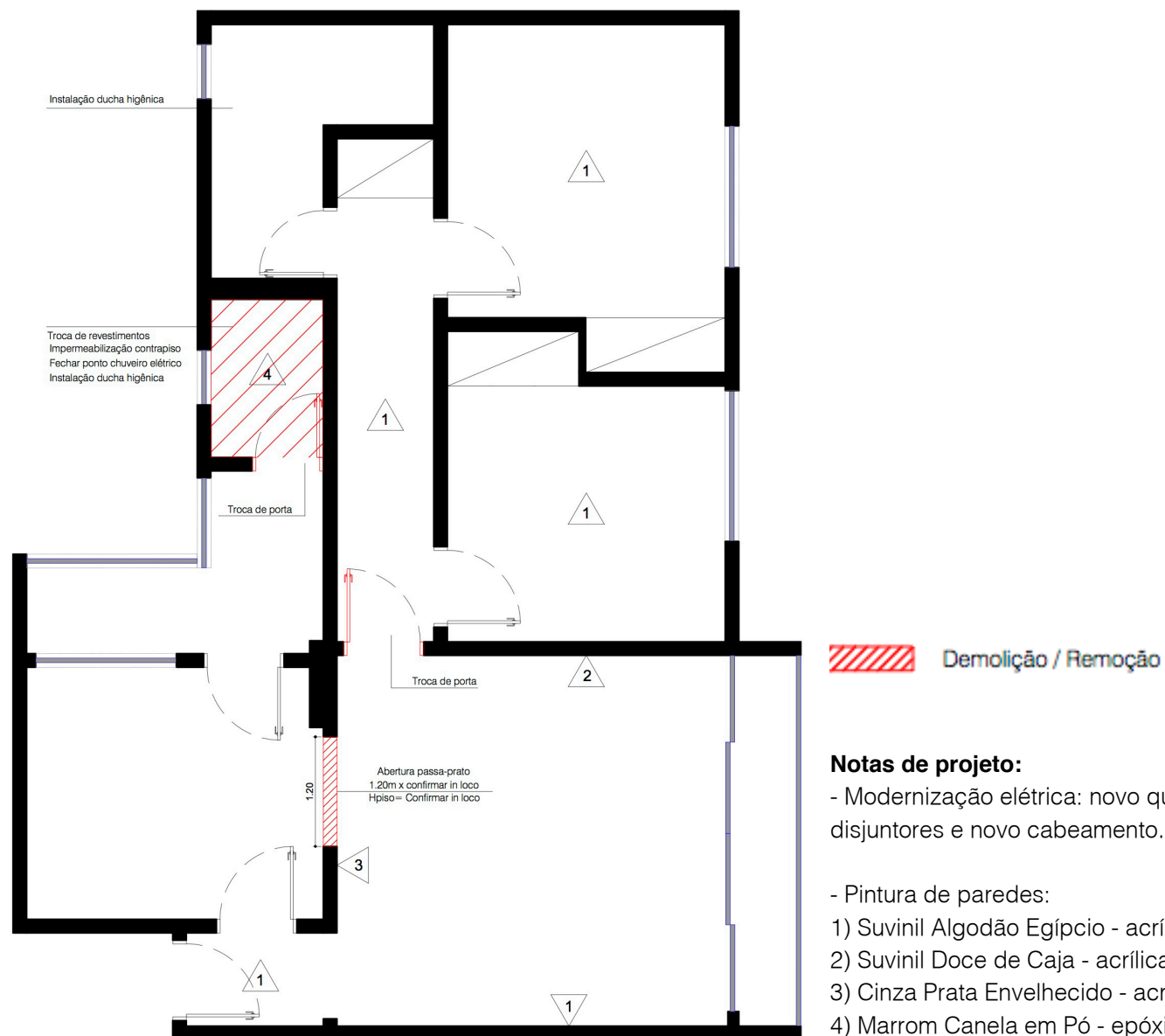


PROJETO E ESCOPO

O escopo das atividades está relacionada na Tabela 9.

	DESCRIÇÃO	EXIGÊNCIA
1	Abrir passa-prato entre cozinha e sala	Cliente: para integrar os ambientes e permitir uma mesa/bancada alta para refeição
2	Trocar revestimentos do banheiro social, com manutenção e impermeabilização do contrapiso	Cliente: por estética
3	Remover ponto de chuveiro elétrico banheiro social	Cliente: pois não havia necessidade de 2 banheiros com chuveiro
4	Instalar ducha higiênica banheiro dos quartos e banheiro social	Cliente: por funcionalidade
5	Trocar luminárias e lâmpadas	Cliente: por estética
6	Executar pintura paredes e portas do apartamento	Cliente: por estética
7	Substituir 2 portas (uma é menor que o vão e a outra está inchada)	Cliente: manutenção por funcionalidade
8	Modernizar sistema de instalações elétricas	Construtora: por segurança. Pois na vistoria foram encontradas algumas tomadas parcialmente derretidas e outras sem energia

T.9 Escopo Obra Pinheiros



F.97 Projeto Executivo Pinheiros
(sem medidas e sem escala)

PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

O início da obra atrasou em 1 mês devido a burocracia de autorização do condomínio. Após o início, a obra foi entregue em 21 dias - uma semana antes do prazo de execução acordado em contrato.

O orçamento sofreu duas alterações aprovadas pelo cliente durante a execução da obra:

- Nova pintura da parede amarela após a finalização do serviço, para a troca do tom.
- Manter os revestimentos de parede do banheiro social e preparar a superfície para pintura.

DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO

A empresa emitiu a ART de execução de reforma, a lista com nomes e documentos das pessoas da equipe para controle de portaria, o memorial descritivo e o projeto de demolir/construir. O cliente fez a entrega dos documentos ao condomínio.

Entretanto, o síndico não autorizou o início da reforma após a entrega dos documentos mencionados e fez uma série de novas solicitações, como: o preenchimento do documento próprio do condomínio (Figura 98), a entrega de uma carta comprovando o aceite da obra pelo proprietário do imóvel, a realização da vistoria inicial na unidade por parte da zeladora e o agendamento de reunião de conselho do condomínio onde os documentos entregues poderiam ser avaliados. Todas estas solicitações atrasaram o início da obra em 1 mês.

Condomínio

Termo de autorização mediante compromisso e responsabilidade para obras em apartamentos conforme NORMA NBR 16.280

Eu _____
RG: _____ CPF: _____
Locatário(a) do Apartamento: _____ assumo inteira responsabilidade civil, patrimonial, administrativa, condominial e criminal decorrente de execução de obra em minha unidade. Além dos documentos de memoriais, projeto e registros de responsabilidade técnica junto aos órgãos competentes conforme Norma NBR 16.280 apresentados para aprovação e autorização da obra pelo condomínio **DECLARADO** ainda que estou **ciente e concorde com os seguintes termos, obrigações e restrições:**

1- Na troca de revestimentos de banheiros, cozinha ou área de serviço deverão ser instalados registros de água, caso os mesmos não existam, de forma a que nenhuma saída de água, ramal ou válvula de descarga continuem diretamente ligados à coluna de água. (deliberação de Assembleia de 15/09/2014).

2- Na troca do piso da sacada deverá ser mantido o desnível original em relação ao piso da sala.

3- Não poderão ser feitas quaisquer modificações, trocas ou alterações de janelas, porta/janela da sala, ou de outras caixilharias externas.

4- Não poderá ser feito envidraçamento da sacada.

5- As obras, subida e descida de material de construção e entulho deverão ser previamente avisados, combinados e autorizados pela zeladoria. O entulho e os materiais descartados deverão ser depositados em caçamba contratada sob responsabilidade da unidade e que será colocada na rua.

6- Fica terminantemente vedada a produção de ruídos e vibrações antes das 9h00 ou depois das 17h00 dos dias úteis de 2º a 6º ou em qualquer horário aos sábados, domingos e feriados.

7- Todas as disposições aplicáveis da Convenção e Regulamento do condomínio serão respeitadas.

8- A qualquer momento a obra deverá ser paralisada em situações que demandem tal providência mediante determinação do condomínio.

Data de Início da Obra: _____ Data de Término da Obra: _____

Engenheiro/Arquiteto responsável: _____

Nº CREA: _____ Nº CAU: _____

Empreiteiro/Empresa responsável: _____

Fone de contato/emergência: _____

Os casos e situações omissas serão decididos pelo Síndico, subsíndico ou membros do conselho presentes, devendo o usuário acatar de imediato as determinações deles emanados.

São Paulo, / /

Assinatura do condômino

Autorizado:

Assinatura do síndico

Documento original em 2 vias, 1 do condomínio, 1 do usuário

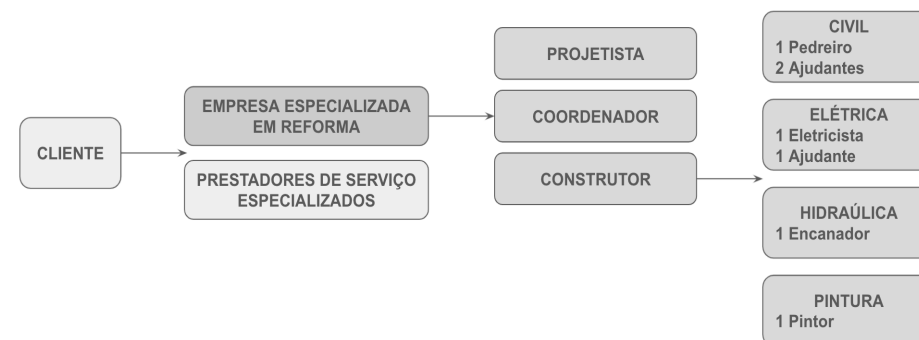
F.98 Documento Condomínio Pinheiros

AGENTES INTERVENIENTES E MODELO DE CONTRATO

AGENTES	COMENTÁRIO
Cliente	Locatário do imóvel (com autorização do proprietário)
Projetista	Empresa especializada em reforma
Construtor / Executor	Empresa especializada em reforma
Coordenador	Empresa especializada em reforma
Prestador de Serviço Especializado	Marcenaria (conhecida do cliente)
Fornecedor	Loja do segmento home center e loja do bairro
Administrador Local	Síndico do condomínio
Terceiros	Vizinhos
Fiscal de obra	Zeladora do condomínio fez 3 visitas: antes, durante e após a conclusão da reforma. Não é profissional da área, mas fez registros fotográficos para enviar ao síndico.
Órgão Legais E Reguladores	Não aplicável

T.10 Agentes Intervenientes Obra Pinheiros

O cliente fez um contrato com a empresa especializada em reformas para o desenvolvimento do projeto, a gestão e execução da obra. A empresa, por sua vez, fez um contrato com cada prestador de serviço contratado por empreitada. O projetista e o gestor da obra foram a mesma pessoa, um funcionário contratado da empresa sob o regime da CLT.



F.99 Modelo de Contratação Pinheiros

AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

Para a compra de materiais, a empresa contratada apresentou a lista de materiais ao cliente no início da obra, conforme combinado entre as partes. O cliente foi pessoalmente em uma loja do formato “home center” e fez a compra de praticamente todo o material, com exceção do material elétrico - que foi comprado pelo eletricista em uma loja especializada e faturado em nome do cliente, por apresentar melhor custo.

Entretanto, durante a obra, foi necessário comprar algumas conexões de hidráulica que não foram previstas inicialmente. Esta compra foi feita pelo encanador em uma loja do bairro, a nota fiscal do pedido foi emitida em nome do cliente para reembolso ao final da obra.

EXECUÇÃO DA OBRA

Demolir e Construir

- Escopo:
 - Abertura de passa prato entre cozinha e sala.
 - Remoção dos revestimentos do banheiro social para instalação de novo revestimento de piso e pintura das paredes.
 - Substituir as duas portas indicadas em projeto.
- Comentários:
 - A altura do passa prato não foi definida em projeto. Devido a solicitação do cliente, foi desenhado na parede in loco para análise da altura.
 - No banheiro social, devido às restrições de barulho e descida de entulho pelo elevador, optou-se durante a obra por não retirar o revestimento das paredes e executar a pintura sobre a superfície.

F.100 Proteção para demolição



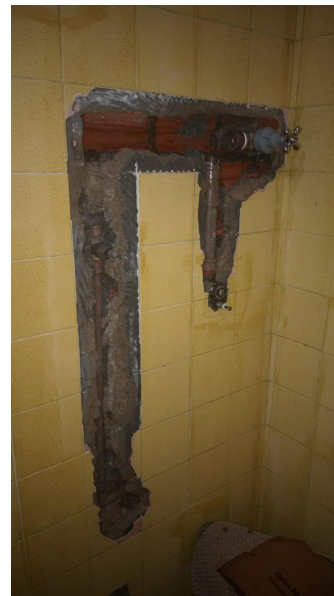
F.101 Abertura para passa-prato



Instalações Hidráulicas

- Escopo:
 - Adicionar ponto para ducha higiênica nos banheiros.
 - Fechar o ponto do chuveiro elétrico no banheiro social.
- Comentários:
 - A altura do ponto não foi definida em projeto, encanador colocou em “altura padrão” = 45 cm em relação ao piso.

F.102 Execução infraestrutura de hidráulica Banheiro Social



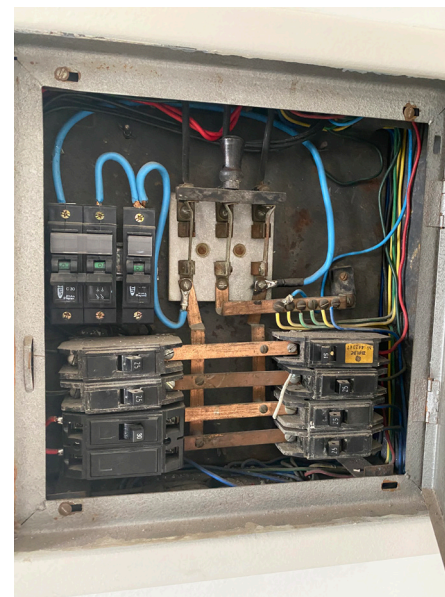
F.103 Execução infraestrutura de hidráulica Banheiro Corredor



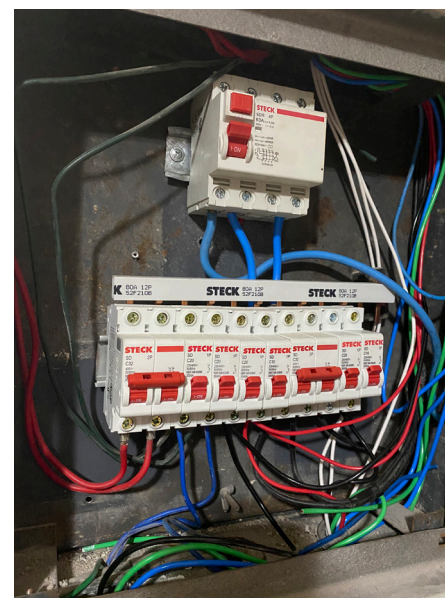
Instalações Elétricas

- Escopo:
 - Modernizar sistema de instalações elétricas: refazer quadro de disjuntores e trocar todo o cabeamento do apartamento.
 - Trocar todas as luminárias e lâmpadas do apartamento.
- Comentários:
 - O cliente optou por não substituir a caixa do quadro, portanto não teve a instalação do painel de proteção dos cabos;
 - A etiqueta com a nomeação dos disjuntores precisou ser colocada na parte de dentro da tampa do quadro.

F.104 Quadro de disjuntores antigo



F.105 Montagem novo quadro de disjuntores



Impermeabilização

- Escopo:
 - Impermeabilização do contrapiso do banheiro social com argamassa polimérica.
- Comentários:
 - Não há fotos do processo, mas a aplicação foi realizada em uma sexta-feira, não foi feito teste de estanqueidade e a instalação do revestimento foi executada na segunda-feira, após dois dias de cura.

Revestimento - porcelanato

- Escopo:
 - Instalação de novo revestimento de piso no banheiro social e rodapé no mesmo material com 10 cm de altura.
- Comentários:
 - No banheiro social, ao fazer a troca do revestimento de piso, em que é necessário remover o vaso sanitário para posterior reinstalação, descobriu-se que o banheiro não possuía registro individual. Foi necessário individualizar o ramal e a posição do registro na parede foi decidida por conveniência da tubulação, sem definição em projeto. Para isto, foi necessário fechar a prumada de água do condomínio durante uma manhã. Procedimento de autorização: colocar um aviso nos elevadores com a indicação do dia e horário do fechamento da prumada até 48h antes.

- A instalação do registro permitiu a execução da infraestrutura para o ponto da ducha higiênica.
- Faltou material (peças de revestimento) para a execução do rodapé; as peças faltantes foram compradas e a instalação do revestimento foi concluída após a entrega da obra.

F.106 Instalação de revestimento de piso

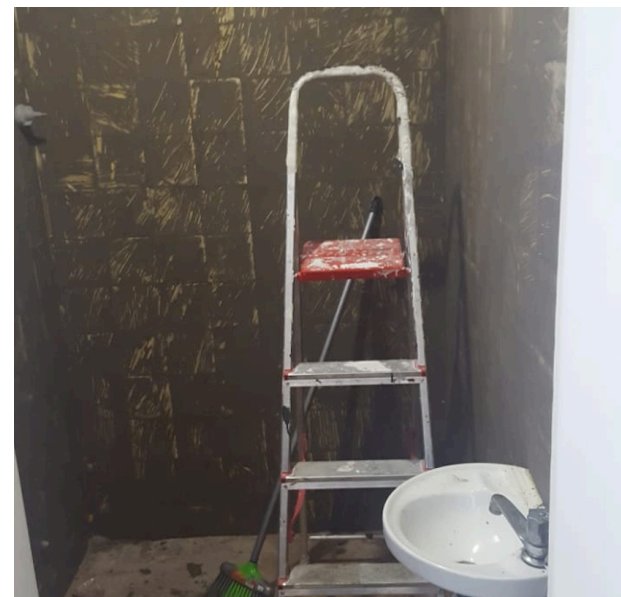


*Foto anterior a instalação do rodapé

Pintura

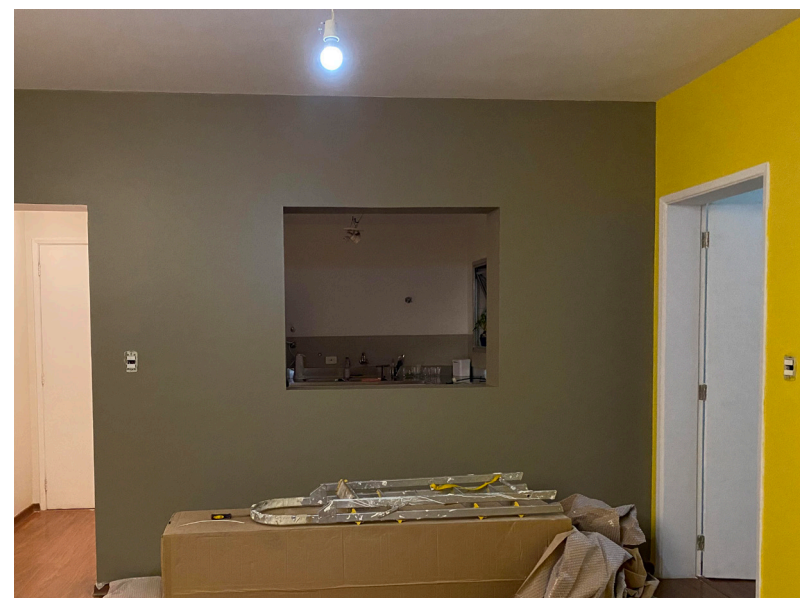
- Escopo:
 - Tetos e forros em geral + paredes da cozinha: manter como entregue no ato do aluguel.
 - Paredes da sala: uma cinza e uma amarela no acabamento acrílico acetinado (definição do cliente).
 - Parede banheiro social: cor marrom acabamento epóxi acetinado (definição do cliente).
 - Demais paredes: cor algodão egípcio no acabamento acrílico acetinado (definição do cliente).
- Comentários:
 - As cores definidas não foram testadas em uma pequena parte da parede antes de serem compradas em quantidade. Após a pintura, o cliente não gostou do tom do amarelo e a parede foi pintada novamente em tom de amarelo mais claro.

F.107 Pintura sobre revestimento em andamento



*Cobertura com argamassa, aplicação de massa corrida após cura e aplicação de tinta.

F.108 Pintura da sala



DESCARTE DE RESÍDUOS

O entulho gerado na obra foi decorrente da abertura do passa-prato e da retirada do revestimento de piso do banheiro social. Houve pouco volume total e o material foi organizado em sacos de entulho que foram descartados em ecopontos após a conclusão da etapa de demolição pelo próprio pedreiro da obra.

ENTREGA DO EMPREENDIMENTO E OCUPAÇÃO

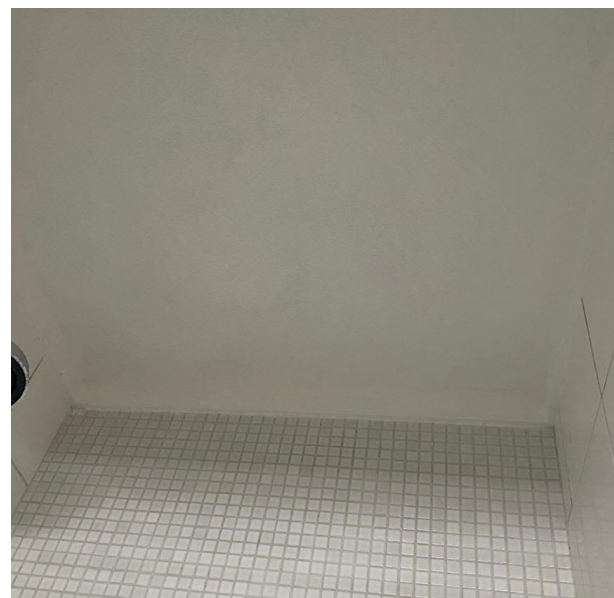
A entrega do empreendimento foi realizada pelo gestor da obra em uma vistoria presencial junto ao cliente, com o checklist dos serviços contratados em mãos. Nesta vistoria foi solicitada uma nova demão de pintura da parede amarela em outro tom e ficou pendente a instalação do rodapé no banheiro social, que estava aguardando a chegada do material.

Por opção do cliente, não foi contratada a pintura dos tetos e forros do apartamento durante a obra. Após pouco tempo de uso, o teto do chuveiro apresentou pontos de mofo. A empresa foi contratada para fazer o tratamento e pintura com tinta anti mofo no local.

F.109 Teto do chuveiro com mofo

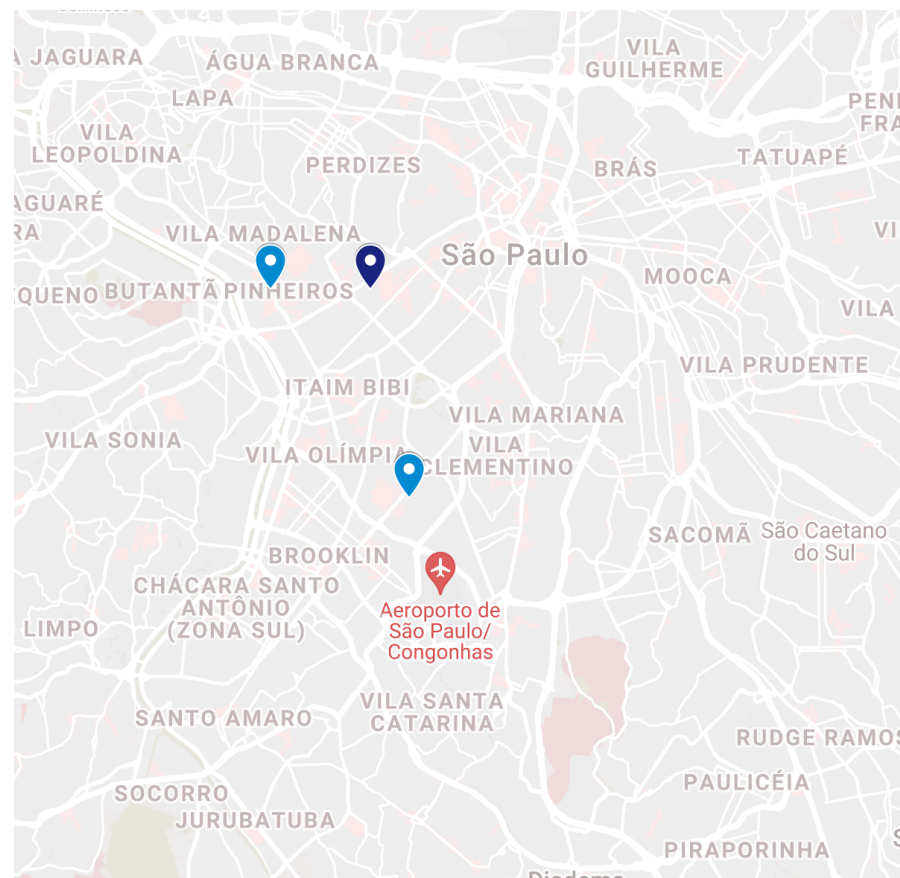


F.110 Teto do chuveiro tratado e pintado



4.3 REFORMA 3

O terceiro estudo é um apartamento de 240 m² em um edifício construído no final da década de 1960, com 53 anos de uso, no bairro dos Jardins, em São Paulo. A família comprou o imóvel e decidiu reformá-lo para atender suas necessidades antes de se mudar.



M.3 Localização Reforma 3: Obra Jardins

JARDINS

O escopo da reforma da unidade implica em alterações no edifício que dependem da aprovação dos demais moradores. Este é um caso atípico de um condomínio com apenas 14 famílias de alto poder aquisitivo, onde outras três unidades também estão passando por reforma, em que as demandas solicitadas foram aprovadas.

A autora não teve autorização para divulgar os projetos e fotos da obra, mas considera o estudo de caso pertinente ao trabalho, pois há muitos desdobramentos interessantes a partir das anotações feitas em visitas de obra. A obra está na etapa de impermeabilização e instalação de revestimentos.

RECONHECIMENTO

O apartamento está localizado no 3º andar de um edifício de torre única, com um apartamento por andar. O apartamento possui duas entradas, uma pela sala e outra pela lavanderia. É através da entrada da lavanderia que é permitido subir e descer materiais e entulhos de obra.

A rua do condomínio é bastante movimentada, tem uso misto residencial e comercial, com prédios de apartamentos e restaurantes. Há vagas para estacionamento de carro em frente ao condomínio, mas seu uso é rotativo (Zona Azul). É permitido o estacionamento de caçambas estacionárias nestas vagas e a entrada e saída de materiais no condomínio deve ser realizada obrigatoriamente pelo portão da garagem.

O síndico é um morador do edifício e o condomínio possui uma administração terceirizada. A autorização da obra foi feita junto à administradora, com a aprovação do síndico.

A empresa é responsável pela execução e gestão da reforma e o projeto foi desenvolvido por um escritório de arquitetura de São Paulo.

A empresa realizou a visita inicial do apartamento junto à arquiteta responsável pelo projeto e nesta visita foi constatado que o condomínio não possuía as plantas originais de estruturas e instalações elétricas, hidráulicas e gás, nem o histórico de intervenções e problemas ocorridos na unidade.

ESCOPO

O escopo das atividades está relacionada na Tabela 11.

	DESCRIÇÃO	EXIGÊNCIA
1	Demolir paredes de alvenaria não estruturais entre cozinha e sala e entre banheiro suíte e escritório	Projetista: atender novo layout com integração de espaços
2	Trocar revestimentos de pisos e paredes das áreas molhadas	Cliente: estética
3	Restauração piso de taco áreas secas	Projetista: manutenção
4	Impermeabilizar o contrapiso das áreas molhadas, molháveis e paredes dos boxes	Projetista: manutenção do sistema
5	Executar nova infraestrutura de hidráulica (água quente, água fria e esgoto)	Projetista: atender novo layout
6	Substituir aquecedor de acumulação (boiler) por aquecedor de passagem	Projetista: atender novo layout
7	Executar nova infraestrutura de gás	Projetista: atender novo layout
8	Executar nova infraestrutura de elétrica (tomadas e interruptores)	Projetista: atender novo layout
9	Executar forro de gesso em todo o apartamento	Projetista: atender novo projeto de iluminação
10	Substituir caixilhos e esquadrias externas por sistema anti-ruído	Cliente: manutenção e desejo de personalização
11	Executar nova infraestrutura para ar condicionado	Cliente: desejo de personalização
12	Executar pintura completa do apartamento	Projetista: manutenção e estética
13	Instalar novas louças, metais e luminárias	Cliente: estética

T.11 Escopo Obra Jardins

DISCUSSÃO

1. INTERRUPÇÕES DURANTE A OBRA

Esta reforma foi planejada para ocorrer no ano de 2020. Entretanto, devido às dificuldades impostas pela pandemia da COVID19, ela será finalizada somente em 2022.

Houve duas grandes interrupções no andamento da obra em razão de fatores externos. Nos momentos de agravamento da pandemia, entre abril e setembro de 2020 e entre fevereiro a maio de 2021, o síndico suspendeu a entrada de prestadores de serviço no condomínio. Entre os dois períodos de paralisação, o condomínio autorizou a retomada das atividades com permissão de barulho das 10h às 15h, visando o atendimento aos horários acordados em reunião de condomínio, que tiveram por objetivo a redução das interferências na rotina dos moradores que, em sua maioria, adaptaram-se ao modelo de trabalho e aula remotos.

Além disso, em junho de 2021 a obra foi mais uma vez paralisada devido ao anúncio de gravidez da proprietária, que decidiu refazer o projeto de arquitetura. Nesta alteração de projeto, foram incluídos outros dois itens:

- Descobriu-se, durante a etapa de demolição, a passagem da prumada de gás do edifício em uma das paredes da cozinha indicada para demolição em projeto.
- O cliente solicitou a instalação de máquinas de ar condicionado e o condomínio não permitia a instalação das máquinas externas (condensadoras) na fachada do edifício. O proprietário levou para a assembleia do condomínio a solicitação de uma área técnica para cada pavimento, abaixo das janelas

da lavanderia. A solicitação foi atendida, o condomínio contratou uma empresa especializada para a execução destas áreas técnicas e a finalização dos serviços está sendo aguardada para a conclusão da etapa de infraestrutura da lavanderia do apartamento.

A obra foi reiniciada em novembro de 2021 com expectativa de conclusão para março de 2022.

2. LIMITAÇÕES DE PROJETO

Este estudo de caso permite uma discussão interessante sobre os limites do projeto de arquitetura na intervenção do ambiente construído. Todas as demandas dos clientes foram atendidas em projeto, independente das dificuldades ou complexidades das etapas de execução, quando deveriam ser apontadas impossibilidades aos clientes e buscadas novas alternativas de projeto.

- O cliente entregou uma lista de equipamentos eletrônicos / eletrodomésticos com demanda muito superior à disponível no apartamento. Foi necessário refazer o cabeamento da entrada de energia do condomínio ao quadro do apartamento e aprovar em assembleia a ligação da rede trifásica no condomínio.

- O cliente aprovou em assembleia do condomínio a alteração da prumada de gás do edifício, contratando uma empresa especializada para alterar o sistema antigo existente no condomínio por um sistema novo, que será externo. A finalização do serviço e a retirada da prumada existente está sendo aguardada para a conclusão da infraestrutura da cozinha.

- O projeto indica a instalação de uma sauna úmida e uma banheira no banheiro da suíte. A instalação dos dois equipamentos é bastante problemática, pois o primeiro exige um sistema de ventilação específico que necessita de alteração na fachada do edifício e o segundo um estudo de sobrecarga na laje.

5.

RESULTADOS

Os pontos de atenção encontrados nos estudos de casos foram organizados nas Tabelas de 12 à 27, com o objetivo de relacionar as três reformas estudadas. Esta análise identifica tendências entre as amostras estudadas e permite a reflexão de como abordar as questões mais recorrentes na execução do projeto.

RECONHECIMENTO

Avaliando as 3 obras estudadas, respectivamente com 40, 35 e 53 anos de uso, é possível perceber na Tabela 12 a falta de registros e antecedentes dos apartamentos que são reformados em edifícios antigos de São Paulo. Este descompasso de informações pode ser o motivo de muitos projetos de arquitetura não contemplarem informações a respeito de elementos estruturais, instalações prediais e vícios ocultos.

Além disso, as vistorias e a elaboração de um relatório fotográfico das unidades adjacentes não está sendo cumprida pela empresa estudada. Por se tratar de um edifício residencial, com unidades privativas, este item é dificultado. Entretanto, sua importância deve ser reforçada à equipe, pois a consulta a este documento poderá ser imprescindível caso haja reclamação dos vizinhos devido a possíveis impactos resultantes da obra realizada.

RECONHECIMENTO					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Foi realizada visita inicial do construtor para análise de viabilidade do projeto executivo?	Sim	Sim	Sim	100%
2	Condomínio possui os projetos de estrutura e instalações prediais?	Não	Não	Não	0%
3	Cliente relatou histórico de intervenções e problemas da unidade?	Sim	Não	Não	33%
4	Na visita foi possível entender a organização do condomínio?	Sim	Não	Sim	67%
5	Foi feita vistoria nas unidades adjacentes para registro fotográfico?	Não	Não	Não	0%

T.12 Resultados Etapa de Reconhecimento

PROJETO E ESCOPO

Pelos dados coletados é possível notar um padrão: os projetos entregues são chamados de Projetos Executivos, quando na realidade o nível de detalhamento e informações associadas aos desenhos correspondem ao Projeto Básico.

Os itens 2 e 3 da Tabela 13 evidenciam a entrega de projetos executivos incompletos e com falta de informações, que provavelmente refletem no item 5 da mesma tabela. Um projeto pouco detalhado favorece alterações de escopo durante o andamento da obra.

A vida útil de projeto não foi especificada nas 3 obras estudadas. A ABNT NBR 15.575 define a vida útil de projeto como o período de tempo estimado para qual um sistema é projetado, com o objetivo de atender aos requisitos de desempenho estabelecidos.

Entretanto, a mesma norma coloca a não obrigatoriedade da sua aplicação às obras de reformas e este pode ser um dos motivos para a inexistência desta informação nos projetos.

PROJETO E ESCOPO					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Foi entregue o programa de necessidades?	Sim	Sim	Sim	100%
2	Foram entregues todos os projetos executivos? - Planta baixa de layout; - Planta de demolir e construir; - Esquema de pontos elétricos; - Esquema de pontos hidráulicos e gás; - Planta de forro; - Planta de iluminação; - Planta de acabamentos (revestimentos e pintura); - Paginação de piso; - Paginação de revestimentos de parede;	Não	Não	Não	0%
3	Em projeto estavam definidos os acabamentos escolhidos?	Não	Não	Não	0%
4	Em projeto foi especificada a Vida Útil dos sistemas (VUP)?	Não	Não	Não	0%
5	Houve alteração de escopo durante a obra, após a entrega do projeto executivo?	Sim	Sim	Sim	100%

T.13 Resultados Etapa de Projeto e Escopo

PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO

O não cumprimento do planejamento e do orçamento das reformas evidenciados na Tabela 14 é preocupante. Porém, eles estão associados às incertezas dos projetos e às mudanças feitas no escopo dos serviços durante a execução da obra, devido, principalmente, ao poder aquisitivo dos clientes.

PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Cumpriu o planejamento?	Não	Não	Não	0%
2	Cumpriu o orçamento?	Não	Sim	Não se aplica (obra não concluída)	50%

T.14 Resultados Etapa de Planejamento e Orçamento

Na Reforma 1 - Moema, a inclusão do novo escopo para a sala da cobertura durante o andamento da obra foi o principal motivo do não atendimento à estes itens. Além disso, houve uma flutuação de 17% dos valores estimados para a compra dos materiais em decorrência da pandemia.

Na Reforma 2 - Pinheiros, o orçamento foi atendido e o cronograma de execução, também. Entretanto, as datas de início e término planejadas em contrato não foram atendidas, devido aos atrasos de início impostos pelo condomínio.

Na Reforma 3 - Jardins, o planejamento inicial esperado não está sendo cumprido por interrupções de obras decorrentes de motivos externos. O orçamento sofrerá os impactos das alterações de projeto e do prolongamento das datas, pois os custos dos materiais são atualizados mês a mês nos fornecedores.

DOCUMENTAÇÃO DE INÍCIO DE OBRA

Os resultados da etapa de documentação de início de obra atingiram o índice de 100%. Isto diz respeito a dois agentes intervenientes: a Empresa Especializada em Reforma e a Administração do Condomínio. A empresa especializada em reforma segue um checklist padrão no início de suas obras que contempla todos os documentos listados; a administração dos condomínios, provavelmente, é pouco exigente na verificação dos documentos recebidos, pois o item 3 da Tabela 15 teve “sim” como resposta para as 3 reformas, quando já foi exposta a falta de informações nos projetos entregues.

DOCUMENTOS DE AUTORIZAÇÃO DE OBRA (PARA O CONDOMÍNIO)					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Foi entregue documento de Responsabilidade Técnica?	Sim	Sim	Sim	100%
2	Foi entregue lista de identificação de equipe?	Sim	Sim	Sim	100%
3	O escopo dos serviços e os projetos entregues foram suficientes para a autorização da obra?	Sim	Sim	Sim	100%
4	Foi entregue o cronograma da obra?	Sim	Sim	Sim	100%

T.15 Resultados Etapa de Documentos de Autorização de Início de Obra

MODALIDADES CONTRATUAIS

As modalidades contratuais da Tabela 16 dizem respeito, principalmente, à empresa responsável pelas obras estudadas. O tipo de contratação praticado é a empreitada global, com a responsabilidade da mão de obra de execução e da gestão da reforma. Os serviços especializados são de responsabilidade do cliente.

MODALIDADES CONTRATUAIS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Contrato por administração?	Não	Não	Não	0%
2	Contrato por empreitada global?	Sim	Sim	Sim	100%
3	Contrato por preço máximo garantido?	Não	Não	Não	0%
4	Empresa especializada em reforma é responsável pelo projeto? [Agente: Projetista]	Não	Sim	Não	33%
5	Empresa especializada em reforma é responsável pela gestão da execução da obra? [Agente: Coordenador]	Sim	Sim	Sim	100%
6	Empresa especializada em reforma é responsável pela mão de obra de execução da obra? [Agente: Construtor]	Sim	Sim	Sim	100%
7	Empresa especializada em reforma é responsável pela definição dos prestadores de serviço especializados?	Não	Não	Não	0%

T.16 Resultados Etapa de Modalidades Contratuais

AQUISIÇÃO DE MATERIAIS

Pelos resultados apresentados na Tabela 17, é possível inferir que a compra dos materiais de acabamentos (louças, metais, revestimentos e luminárias decorativas – como pendentes) são habitualmente comprados pelos clientes. Caso os projetos fossem mais detalhados, a compra destes itens poderia ser responsabilidade da empresa responsável pela reforma. A compra dos materiais de acabamentos pelo cliente pode ser um dos fatores associados aos atrasos na entrega destes materiais em obra.

AQUISIÇÃO DE MATERIAIS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	O cliente é responsável pela compra de materiais básicos?	Não	Sim	Não	33%
2	O cliente é responsável pela compra de materiais de acabamentos?	Sim	Sim	Sim	100%
3	O condomínio permite a mobilização de materiais sem restrições?	Sim	Não	Sim	67%
4	A obra seguiu o cronograma sem prejuízos decorrentes de atraso de entrega de material?	Não	Não	Sim	33%
5	As previsões orçamentárias de materiais foram atendidas?	Não	Sim	Não se aplica (obra não concluída)	50%
6	O material armazenado no apartamento seguiu recomendações da administração da obra?	Sim	Sim	Sim	100%
7	Foram reaproveitados materiais com o intuito de racionalizar o consumo de recursos naturais e reduzir a geração ou descarte de resíduos?	Não	Não	Não	0%

T.17 Resultados Etapa de Aquisição de Materiais

Outro ponto que chamou a atenção da autora é a despreocupação com a geração de entulhos ou com o reaproveitamento de materiais na obra. A sustentabilidade em reformas poderia ser premissa de projeto, com soluções que valorizem as pré-existências e limitações técnicas do apartamento com o objetivo de intervir o mínimo possível no ambiente construído, ou por processos de obra que busquem reaproveitar os materiais sempre que possível.

EXECUÇÃO DA OBRA - DEMOLIÇÃO E CONSTRUÇÃO

Pela Tabela 18 vemos que 100% das reformas estudadas tinham em seu escopo a demolição ou abertura em paredes de alvenaria não estruturais e a remoção de revestimentos de pisos ou paredes. Este item diz sobre as principais motivações das reformas: adaptação de layouts e personalização de acabamentos.

EXECUÇÃO DA OBRA - DEMOLIÇÃO/REMOÇÃO E CONSTRUÇÃO					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Demolição ou abertura em elementos estruturais: lajes, vigas, pilares, paredes estruturais?	Não	Não	Não	0%
2	Demolição ou abertura em paredes de alvenaria não estruturais?	Sim	Sim	Sim	100%
3	Remoção de revestimentos de piso ou parede?	Sim	Sim	Sim	100%
4	Remoção de forro?	Sim	Não	Sim	67%
5	Construção de forro?	Sim	Não	Sim	67%
6	Rasgos em alvenaria para novos pontos elétricos / hidráulicos?	Sim	Sim	Sim	100%
7	Regularização de superfícies antes do acabamento?	Sim	Sim	Sim	100%

T.18 Resultados Etapa de Execução da Obra: Demolição e Construção

A não demolição ou abertura de vãos em elementos estruturais diz respeito a segurança da edificação e a responsabilidade técnica dos profissionais envolvidos.

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS

Em reformas é comum que as instalações hidráulicas sejam alteradas para atender aos novos pontos do layout de arquitetura, porém, pela Tabela 19 vê-se que há pouca informação a respeito de como realizar estas alterações. Fica a cargo do construtor a definição das infraestruturas e não há a verificação dos requisitos exigidos nas normas técnicas.

Nos três apartamentos estudados foi necessário interromper o fluxo da prumada do edifício por um breve período para a instalação de registros que individualizam os ramais da unidade. Talvez esta seja uma característica de edifícios antigos, como os estudados.

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÕES HIDRÁULICAS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
8	Foi entregue projeto complementar de hidráulica?	Não	Não	Não	0%
9	Os caimentos mínimos das tubulações solicitados por norma foram verificados?	Não	Não	Não	0%
10	Necessidade de interromper o fluxo da prumada das instalações hidráulicas do condomínio durante a obra?	Sim	Sim	Sim	100%
11	A altura dos pontos hidráulicos estava definida em projeto?	Não	Não	Não	0%
12	A posição dos registros estava em projeto?	Não	Não	Não	0%

T.19 Resultados Etapa de Execução da Obra: Instalações Hidráulicas

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÕES DE GÁS

Em reformas é comum que as instalações de gás sejam alteradas para atender aos novos pontos do layout de arquitetura. Entretanto, pela Tabela 20 percebe-se que intervenções que interfiram ou causem impactos nesse sistema não são consideradas na análise preliminar das condições locais.

Nem a ventilação natural permanente, nem o laudo de estanqueidade foram considerados nas reformas estudadas e estes itens dizem respeito à segurança do sistema.

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÕES DE GÁS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
13	Foi entregue projeto complementar de gás?	Não	Não se aplica	Não	0%
14	Foi entregue laudo de estanqueidade no término da obra?	Não	Não se aplica	Não	0%
15	A ventilação natural permanente foi projetada?	Não	Não se aplica	Não	0%

T.20 Resultados Etapa de Execução da Obra: Instalações de Gás

Dos estudos de casos apresentados, a reforma 1 permite uma discussão interessante a respeito das instalações de gás. A seguir constam os aparelhos a gás utilizados e as respectivas características:

- fogão e forno: combustão de circuito aberto, com exaustão natural e sem duto de exaustão;
- aquecedor de passagem para água: combustão de circuito aberto, com exaustão forçada e com duto de exaustão;

Conforme a ABNT NBR 13.103:2013, às condições locais para a instalação dos equipamentos citados são:

- ambientes com volume bruto mínimo de 6 m3, critério que ambos os ambientes, cozinha e área de serviço, atendem;
- fogão e forno instalados em local com área de abertura permanente, de no mínimo 1,2 m2, para um ambiente contíguo no qual deve ser prevista ventilação permanente para a área externa, critério atendido pela abertura que comunica a cozinha à área de serviço;
- área de serviço com abertura permanente voltada para ambiente externo com área de, no mínimo, 200cm2, critério atendido com a veneziana incorporada à nova janela instalada na fachada na área de serviço;

É importante observar que a ventilação dos ambientes onde serão usados aparelhos a gás é uma dos requisitos importantes que devem compor a lista de verificações a serem feitas pelos projetistas. Mesmo que não façam parte do escopo dos serviços, a eventual interrupção do fornecimento do gás (para remanejamento e realocação de tubulações em geral), resulta na inspeção obrigatória das instalações da concessionária local para a reativação do fornecimento do gás.

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

A tabela 21 mostra a necessidade de atualização das instalações elétricas das unidades residenciais de edifícios antigos, em razão da obsolescência dos componentes (condutores, tomadas, interruptores, luminárias e dispositivos de proteção).

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÕES ELÉTRICAS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
16	Foi entregue projeto complementar de elétrica? Com dimensionamento de cargas, definição de circuitos etc?	Não	Não	Não	0%
17	Foi realizada a modernização do sistema de instalações elétricas: novo cabeamento, novo quadro de disjuntores etc?	Sim	Sim	Sim	100%
18	Foram executados novos pontos de tomadas e interruptores?	Sim	Sim	Sim	100%
19	A altura dos pontos elétricos existentes no apartamento precisou ser alterada durante a obra?	Sim	Não	Sim	67%
20	Projeto de pontos entregue pela arquitetura possui indicação de potência, tensão e corrente de tomadas?	Não	Não	Sim	33%
21	O cliente entregou uma lista com os modelos dos aparelhos elétricos que possui?	Sim	Sim	Sim	100%

T.21 Resultados Etapa de Execução da Obra: Instalações Elétricas

Há limites a serem observados na ampliação das instalações elétricas; a lista de necessidades informada pelos usuários requer uma análise crítica por parte do profissional de projeto; como exemplo cita-se a instalação de equipamento (banheira de hidromassagem) que requer carga superior à

provida pelo sistema existente; no caso citado foi viabilizada a aprovação em reunião de condomínio do refazimento da instalação de alimentação da unidade residencial. A aprovação de alterações nas instalações em áreas comuns do condomínio, para atendimento de demandas particulares, pode inviabilizar a consecução da reforma ou exigir a modernização completa das instalações do condomínio e um considerável custo. Isso leva à reflexão sobre os limites que devem ser respeitados nos projetos de reforma, a partir de uma consistente inspeção das instalações existentes e do criterioso levantamento dos padrões e características de uso final da eletricidade.

EXECUÇÃO DA OBRA - IMPERMEABILIZAÇÃO

A tabela 22 ressalta dois pontos importantes a respeito da impermeabilização de áreas molhadas/molháveis: os projetos de arquitetura não especificam o sistema de impermeabilização que deve ser executado e na utilização de argamassa polimérica o teste de estanqueidade não está sendo realizado.

EXECUÇÃO DA OBRA - IMPERMEABILIZAÇÃO					
	PONTOS DE ATENÇÃO	OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
22	Impermeabilização do contrapiso de áreas molhadas/molháveis internas?	Sim	Sim	Sim	100%
23	Impermeabilização de áreas externas (lajes/telhados)?	Sim	Não	Não	33%
24	Verificação do caimento do contrapiso para evitar a formação de poças?	Sim	Não	Sim	67%
25	Indicação em projeto do sistema de impermeabilização a ser utilizado?	Não	Não	Não	0%
26	A impermeabilização foi executada também nas paredes, respeitando as alturas exigidas na NBR?	Sim	Não	Sim	67%
27	Foi feito teste de estanqueidade no sistema de impermeabilização dos banheiros?	Não	Não	Não	0%

T.22 Resultados Etapa de Execução da Obra: Impermeabilização

De acordo com a ABNT NBR 15.575-3:2013, áreas molhadas são aquelas cujas condições de uso e de exposição resultam em formação de lâmina de água (banheiro com chuveiro, área de serviço e áreas expostas ao intemperismo). As áreas molháveis, por sua vez, são aquelas que recebem respingos sem a formação de lâmina de água (banheiro sem chuveiro, cozinha, lavabo e varanda coberta).

Como a ABNT NBR 15.575-3:2013 o critério da estanqueidade se aplica apenas às áreas molhadas e não às áreas molháveis, é prática comum a impermeabilização apenas dos pisos dos banheiros com chuveiro, ou apenas no box do chuveiro, e das varandas descobertas.

Em banheiros, via de regra, o teste de estanqueidade para detecção de possíveis falhas na impermeabilização (de acordo com a ABNT NBR9574:2008, com água limpa, durante 72 horas) não é feito, o que pode ser justificado pelo fato da ABNT NBR 15.575-3:2013 não exigir o critério da estanqueidade em áreas molháveis. Porém, no box do chuveiro, área em que se forma lâmina de água, o teste deveria ser feito. A razão pela qual esse teste não é feito é, geralmente, atribuída à dificuldade de organizar uma estrutura provisória para a contenção da lâmina de água (altura mínima de 10mm, no seu ponto mais alto) para a realização do teste. Igualmente importante é o teste de estanqueidade das instalações hidráulicas, especialmente das tubulações embutidas, antes do fechamento das paredes e contrapisos. A realização deste teste de estanqueidade evita a necessidade de retrabalho e poupa gasto desnecessário de recursos.

Os testes de estanqueidade são importantes para assegurar a responsabilidade do construtor na garantia da qualidade da construção e na vida útil de projeto, especialmente quando a manutenção corretiva da impermeabilização ou na tubulação embutida requer a quebra de revestimentos.

EXECUÇÃO DA OBRA - REVESTIMENTOS E RODAPÉS

Conforme os resultados da Tabela 23, é comum que a instalação de revestimentos e rodapés seja realizada sem o projeto de paginação. Além de possíveis resultados estéticos desagradáveis, a ausência do projeto pode ser o motivo da falta de material de acabamento em obra, pois a paginação define os recortes das peças e facilita a contagem das caixas na compra.

EXECUÇÃO DA OBRA - INSTALAÇÃO DE REVESTIMENTOS E RODAPÉS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
28	Foi entregue projeto de paginação?	Não	Não	Sim	33%
29	Faltou material e foi necessário comprar mais caixas de revestimento durante a obra?	Sim	Não	Não se aplica (obra não concluída)	50%
30	O atendimento da espessura das juntas entre as peças solicitadas pelo fabricante foi verificado?	Não	Não	Não se aplica (obra não concluída)	0%

T.23 Resultados Etapa de Execução da Obra: Revestimentos e Rodapés

EXECUÇÃO DA OBRA - PINTURA

Na etapa de pintura, cabe ao construtor definir o tipo de tratamento das superfícies antes da aplicação da tinta, pois não há indicação dos pontos deteriorados no projeto.

A pintura é um dos últimos itens de uma reforma e a tabela 24 ressalta dois pontos importantes que antecedem o início desta etapa: a proteção de todo o ambiente com salva-piso, lona e fita crepe, para que a massa ou a tinta não sujem ou danifiquem outras etapas da obra já concluídas; a pintura de um retângulo para amostra da cor escolhida na parede do apartamento, pois a luminosidade do ambiente pode fazer com que o resultado seja bastante divergente da cor do leque de cores.

EXECUÇÃO DA OBRA - PINTURA					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
31	Foi indicado em projeto o tratamento das superfícies antes da pintura?	Não	Não	Não	0%
32	A escolha das cores e acabamentos das tintas foram especificadas no projeto?	Sim	Sim	Não	67%
33	Foi realizado teste de cor no local antes da pintura do apartamento?	Não	Não	Não	0%
34	O ambiente foi protegido antes do início da etapa de pintura? (móveis, esquadrias, acabamentos de tomadas etc)	Sim	Sim	Não se aplica (obra não concluída)	100%

T.24 Resultados Etapa de Execução da Obra: Pintura

EXECUÇÃO DA OBRA - ESQUADRIAS

A alteração das esquadrias externas deve obrigatoriamente seguir o padrão da fachada do condomínio. Quaisquer alterações em relação ao existente devem ser aprovado pelo síndico.

EXECUÇÃO DA OBRA - ESQUADRIAS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
35	Portas internas - os novos vão seguiram tamanhos padrão de esquadrias?	Sim	Sim	Sim	100%
36	Janelas externas - houve descaracterização de fachada?	Sim	Não se aplica	Não	50%

T.25 Resultados Etapa de Execução da Obra: Esquadrias

Em edifícios antigos pode haver a necessidade de adaptação das esquadrias externas dos ambientes em que estão os aparelhos à gás, devido ao atendimento das exigências de ventilação.

DESCARTE DE RESÍDUOS

Os resultados da Tabela 26 mostram que não há registros de cálculos e estimativas de peso para os entulhos gerados em nenhuma das três reformas estudadas, porém, houve o cuidado de organizá-los próximos a regiões de maior rigidez da estrutura dos apartamentos.

DESCARTE DE RESÍDUOS					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Foram utilizadas caçambas estacionárias?	Sim	Não	Sim	67%
2	É permitido o estacionamento de caçamba em frente ao condomínio?	Sim	Sim	Sim	100%
3	O peso do entulho gerado foi calculado?	Não	Não	Não	0%
4	Os entulhos foram dispostos próximos às regiões de maior rigidez da estrutura e respeitando limites para evitar sobrecarga das lajes?	Sim	Sim	Sim	100%
5	O condomínio permite a mobilização de entulho sem restrições?	Sim	Não	Sim	67%
6	A empresa responsável pela caçamba apresentou certificação de destinação de resíduos?	Não	Não se aplica	Não	0%

T.26 Resultados Etapa de Descarte de Resíduos

Um ponto que chama atenção é a dispensa de apresentação, por parte da empresa das caçambas, de documentos que certifiquem sua autorização de transporte com os resíduos coletados pela cidade e sua destinação correta.

A empresa responsável pelo descarte dos RCC deve ser cadastrada na Autoridade Municipal de Limpeza Urbana

(AMLURB) de São Paulo e possuir o registro do Controle de Transporte de Resíduos (CTR), comprovando a entrega do entulho em área licenciada para a destinação adequada dos resíduos da construção.

Entende-se que devido a permissão de circulação pela cidade de São Paulo e estacionamento nas vias públicas, as empresas de caçambas contratadas nos estudos de casos são autorizadas, mesmo que isto tenha sido verbalmente afirmado e não comprovado por meio da apresentação de documentos.

Em licitação de obras públicas a apresentação deste documento é indispensável. Já para as obras privadas, em áreas privativas, como as reformas em apartamentos, não é obrigatória a sua entrega. Entretanto, seria adequado fazê-lo.

Outro ponto de atenção importante da etapa de descarte de resíduos da construção é na geração de resíduos de tintas. Embalagens vazias de tinta imobiliária são classificados como resíduo Classe B (resíduos recicláveis para outras destinações, de acordo com a Resolução CONAMA 469 de 29 de julho de 2015 (BRASIL, 2015).

Ainda segundo essa resolução CONAMA, as embalagens de tinta imobiliária deverão ser submetidas ao sistema de logística reversa que permita a destinação ambientalmente adequada dos resíduos (filme seco de tinta no interior da embalagem). A partir da publicação do Decreto nº 9.177 (BRASIL, 2017), os fabricantes estão obrigados a apresentar planos para logística reversa, sendo, juntamente, com os construtores, corresponsáveis pela destinação correta desses resíduos.

É desejável que o acabamento seja testado previamente à compra de grandes quantidades de tinta, e que o cálculo do

consumo seja feito com mais rigor para viabilizar a compra na quantidade correta. Um projeto detalhado e um planejamento bem feito reduzem a geração de resíduos de tinta na obra.

ENTREGA DO EMPREENDIMENTO

A Tabela 27 evidencia dois padrões: na entrega do empreendimento é comum que o cliente solicite a adequação de algum item do escopo, e a empresa responsável pela obra não entrega o Manual de Uso, Operação e Manutenção dos sistemas.

ENTREGA DO EMPREENDIMENTO					
PONTOS DE ATENÇÃO		OBRA 1	OBRA 2	OBRA 3	ÍNDICE
1	Foi realizada vistoria de entrega junto ao cliente?	Sim	Sim	Não se aplica (obra não concluída)	100%
2	Foi assinado termo de entrega?	Sim	Sim	Não se aplica (obra não concluída)	100%
3	Na entrega do empreendimento foi solicitada adequação de algum item do escopo?	Sim	Sim	Não se aplica (obra não concluída)	100%
4	Foi entregue Manual de Uso, Operação e Manutenção dos novos sistemas?	Não	Não	Não se aplica (obra não concluída)	0%

T.27 Resultados Etapa de Entrega do Empreendimento

A ABNT NBR 5.674 define que a manutenção dos edifícios deve ser realizada de acordo com o programa apresentado pelo Manual de Uso, Operação e Manutenção, que deve, por sua vez, ser elaborado em conformidade com a ABNT NBR 14.037.

Entretanto, a mesma norma (NBR 5.674) define que os condôminos respondem individualmente pela manutenção das partes autônomas, ou seja, dos apartamentos.

O Manual de Uso, Operação e Manutenção é um documento técnico que deve ser apropriado no orçamento da

obra, porém, o cliente não vê valor neste documento e não exige sua entrega, por isso é comum que o documento não seja entregue.

Entretanto, a elaboração deste manual é obrigatória pela lei do Código de Defesa do Consumidor, pois é uma ferramenta importante para a redução das incertezas das reformas futuras, contribuindo para a racionalização das próximas intervenções.

6.

CONSIDERAÇÕES

FINAIS

Este trabalho final de graduação foi desenvolvido durante um período de crise de saúde no Brasil e no Mundo, em razão da pandemia da COVID-19. Por este motivo, diversas restrições foram colocadas durante o desenvolvimento da pesquisa, como a impossibilidade de utilizar as bibliotecas da USP, o cancelamento das entrevistas com os agentes intervenientes e a redução no número de visitas às reformas dos estudos de casos - que foram organizadas com muita cautela, principalmente no que diz respeito à segurança sanitária.

Dentro das limitações do período, este trabalho atingiu o objetivo de estudar a atribuição dos arquitetos e engenheiros civis no processo das reformas em apartamentos de condomínios verticais de médio e alto padrão no município de São Paulo, identificando demandas, desafios e não conformidades que auxiliam na esfera da coordenação e tomada de decisão.

No trabalho observou-se que a definição do termo reforma é pouco precisa, tanto no COE, quanto em outras fontes. Esta imprecisão acarreta em referências difusas, que podem ser um dos motivos pelo qual há poucas referências bibliográficas específicas a respeito do assunto.

O ano de 2015 tornou-se um marco cronológico para este segmento da construção civil com a publicação da Norma ABNT NBR 16.280 Requisitos da Gestão de Reformas em Edificações, que passou a exigir que a responsabilidade técnica dos projetos e obras de reformas fosse assumida por arquitetos ou engenheiros civis. Entretanto, devido ao seu pouco tempo de vigência, o ramo das reformas tem se desenvolvido timidamente do ponto de vista técnico e ainda não alcançou a maturidade adequada, quando comparadas aos outros setores da construção civil.

As obras de reformas apresentam desafios que a distanciam de obras iniciadas do zero, no que diz respeito às causas dos problemas encontrados e as soluções técnicas adotadas. Um fator importante deste tipo de obra é o reconhecimento das limitações nas intervenções no ambiente construído, que possuem regras variadas estabelecidas pelos condomínios para a circulação de pessoas e materiais em áreas comuns, sistemas prediais compartilhados, e a presença de vizinhos, às vezes, em todas as direções: no mesmo andar, em cima e embaixo.

Além das limitações colocadas pela ocupação dos edifícios, em reformas de edifícios com várias décadas de uso, é relativamente comum que as demandas associadas ao consumo de eletricidade, água e gás combustível já tenham excedido as assunções preditivas do projeto original ou de projetos de reformas anteriores. Além disso, as instalações de gás combustível requerem a observação das condições de ventilação dos ambientes onde serão usados equipamentos a gás e os sistemas de impermeabilização devem ser refeitos. Estas alterações comumente solicitadas nos programas de necessidades das reformas são bastante complexas para os projetos de arquitetura, do ponto de vista da pouca informação disponibilizada a respeito das condições originais da edificação. A inexistência de registros dos vícios ocultos das unidades e das plantas originais de estruturas e sistemas prediais dos edifícios prejudicam o desenvolvimento dos projetos, que poderiam ser realizados com menor nível de incertezas e como ferramenta importante para prever disfuncionalidades futuras nos apartamentos.

Estas incertezas, somadas à cultura de desvalorização

do projeto de arquitetura no Brasil, fazem com que os projetos desenvolvidos para as reformas sejam pouco detalhados e incompletos. Projetos pouco precisos prejudicam o andamento da obra, pois ocasionam em alterações no escopo das atividades durante a execução dos serviços, na perda de controle do planejamento e desvios do orçamento previsto.

Estas alterações frequentes realizadas durante o andamento das atividades, desassociadas de informações presentes nos projetos, reafirmam a importância do acompanhamento da execução das reformas por arquitetos ou engenheiros civis. Estes profissionais devem ser capazes de reconhecer as limitações técnicas de cada sistema e garantir o cumprimento das recomendações das normas técnicas na execução dos serviços, cuidando para que estes atendam aos requisitos mínimos de desempenho no que diz respeito à segurança, funcionalidade e durabilidade.

Apesar dos desafios particulares observados nos estudos de caso, é necessário reconhecer padrões nos processos de intervenções e sistematizar as soluções técnicas cabíveis às reformas em apartamentos, com a finalidade de ampliar o conhecimento a respeito do assunto e facilitar o acesso à informação na tomada de decisões pelos profissionais da área.

É constatada, também, a importância da valorização dos projetos de arquitetura como parte fundamental para o bom andamento de uma reforma e a garantia do atendimento às recomendações das normas técnicas durante a execução dos serviços, para que a discussão a respeito das reformas possa superar o patamar de dificuldades e imposições atualmente presentes no imaginário da população e permita a reflexão

sobre novos assuntos, como por exemplo a racionalização de recursos e o desenvolvimento de novas ferramentas de inovação em reformas.

A geração de resíduos em reformas é pulverizada e em quantidades variáveis, portanto, estabelecer processos e políticas de reaproveitamento, além de sistematizar o reuso de materiais é uma atividade complexa que exige o aprofundamento das discussões.

7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1o ENCONTRO LUSO-BRASILEIRO DE REABILITAÇÃO URBANA. Carta de Lisboa sobre a Reabilitação Urbana Integrada. Lisboa. 1995.

AGUIAR, J.; CABRITA, A. M. R.; APPLETON, J. Guião de Apoio à Reabilitação de Edifícios Habitacionais - 2 Volumes. 4a. ed. Lisboa: Lisboa : Laboratório Nacional de Engenharia Civil, 1998, v. I, 2005.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS ESCRITÓRIOS DE ARQUITETURA. Guia para Arquitetos na Aplicação da Norma de Desempenho NBR 15.575. 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5.410 Instalações Elétricas de Baixa Tensão. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5.626 Sistemas Prediais de Água Fria e Água Quente — Projeto, Execução, Operação e Manutenção. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5.674: Manutenção de Edificações - Procedimento. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6.120 Ações para o Cálculo de Estruturas de Edificações. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8.160 Sistemas Prediais de Esgoto Sanitário - Projeto e Execução. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.574 Execução de Impermeabilização. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9.575 Impermeabilização - Seleção e Projeto. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.821 Esquadrias para Edificações. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 11.702 Tintas para Construção Civil: Tintas, Vernizes, Texturas e Complementos para Edificações Não Industriais. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.554 Tintas Para Edificações Não Industriais — Terminologia. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.103 Instalação de Aparelhos a Gás - Requisitos. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.245 Tintas para Construção Civil — Execução de Pinturas em Edificações Não Industriais. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.753 Revestimento de piso interno ou externo com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.754 Revestimento de paredes internas ou externas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante - procedimento. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.816 Placas Cerâmicas para Revestimento - Terminologia. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 13.818 Placas Cerâmicas para Revestimento - Especificação e métodos de ensaio. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 14.718 Esquadrias - Guarda-Corpos para Edificação - Requisitos, Procedimentos e Métodos de Ensaio. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.079 Tintas para Construção Civil. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.348 Tintas para Construção Civil – Massa Niveladora Monocomponente à Base de Dispersão Aquosa para Alvenaria – Requisitos. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.526 Redes de Distribuição Interna para Gases Combustíveis em Instalações Residenciais - Projeto e Execução. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.575: Edifícios Habitacionais - Desempenho. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15.930 Portas de Madeiras para Edificações. Rio de Janeiro.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16.280 Reforma em Edificações - Sistema de Gestão de Reformas - Requisitos. Rio de Janeiro.

AUSTRALIA ICOMOS INCORPORATED - INTERNACIONAL COUNCIL ON MONUMENTS AND SITES. The Burra Charter - The Australia ICOMOS Charter for Places of Cultural Significance. [S.l.]. 2013.

BARRIENTOS, G.; Garrido, M. I. Retrofit de edificações: estudo de reabilitação e adaptação das edificações antigas às necessidades atuais. Dissertação (Mestrado em Arquitetura) - Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2004. Disponível em: <https://pantheon.ufrj.br/handle/11422/1652>. Acesso em: Jun. 2021.

BRASIL. Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017. Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404,

de 23 de dezembro de 2010 e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 24 out. 2017, Seção 1, p. 1.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente . Resolução CONAMA nº 307, de 5 de julho de 2002. Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 17 jul. 2002, Seção 1, p. 95-96.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução CONAMA nº 469, de 29 de julho de 2015. Altera a Resolução CONAMA no 307, de 05 de julho de 2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 30 jul.2015, Seção 1, p. 109 - 110.

CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. Retrofit: Requalificação De Edifícios E Espaços Construídos. [S.l.], p. 2. 2013.

DEVECCHI, Alejandra Maria. Reformar não é construir. A reabilitação de edifícios verticais: Novas formas de morar em São Paulo no Século XXI. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2010.

Instituto de Arquitetos do Brasil. Manual para a Implantação da Assistência Técnica Pública e Gratuita a Famílias de Baixa Renda para Projeto e Construção de Habitação de Interesse Social. Mai, 2010. Disponível em: <https://www.caupr.gov.br/wp-content/uploads/2019/01/manual-para-implantacao-da-assistencia-tecnica-publica-e-gratuiata.pdf>. Acesso em: 30 out. 2021.

Instituto de Arquitetos do Brasil. Percepções da sociedade sobre Arquitetura e Urbanismo. Out, 2015. Disponível em: <https://www.caubr.gov.br/pesquisa-caubr-datafolha-revela-visoes-da-sociedade-sobre-arquitetura-e-urbanismo/>. Acesso em: 10 set. 2021.

MARQUES DE JESUS, C. R. Análise De Custos Para Reabilitação De Edifícios Para Habitação. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 194. 2008.

MARQUES DE JESUS, C. R. Recomendações Para A Elaboração De Orçamento De Obras De Reabilitação De Edifícios Habitacionais, Porto Alegre, v. 11, n. 2, p. 57-72, abril/junho 2011.

MARTINS, Flávia Fonseca. Caracterização do gerenciamento de obras de interiores de escritórios corporativos. Teses de Pós Graduação Lato Sensu Poli Integra, 2011. Disponível em: <http://poli-integra.poli.usp.br/library/pdfs/a7b522b7768fbdfa465be35b82a15bd4.pdf> Acesso em: 30 jul. 2021

MINARELLI, Guilherme; MARQUES, Eduardo. Trajetória do Estoque Comercial Formal. POLÍTICAS PÚBLICAS, CIDADES E DESIGUALDADES – CEM, São Paulo, Nota Técnica 08, ago. 2021. Disponível em: https://centrodametropole.fflch.usp.br/sites/centrodametropole.fflch.usp.br/files/cem_na_midia_anexos/08-nota_tecnica_estoque_comercial.pdf. Acesso em: 23 out. 2021

MINARELLI, Guilherme; MARQUES, Eduardo. Trajetória do Estoque Residencial Formal. POLÍTICAS PÚBLICAS, CIDADES E DESIGUALDADES - CEM, São Paulo, Nota Técnica 01, jul. 2021. Disponível em: https://centrodametropole.fflch.usp.br/sites/centrodametropole.fflch.usp.br/files/cem_na_midia_anexos/01-nota_tecnica_estoque_residencial.pdf. Acesso em: 23 out. 2021

MORAES, V. T. F.; QUELHAS, O. L. G. O desenvolvimento da metodologia e os processos de um “retrofit” arquitetônico. Sistemas & Gestão 7, p. 448-461, 2012.

MORALEZ, Rodolfo. Diretrizes Para A Gestão Do Processo De Reformas

De Edificações. Teses USP, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3153/tde-27082019-142423/pt-br.php>. Acesso em: 30 jul. 2021.

MORALEZ, Rodolfo, et al. Desafios Para Organização Da Cadeia Produtiva De Empreendimentos De Reformas No Brasil. 6a Conferência sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios, 2018. Disponível em: <http://www.nppg.org.br/patorreb/files/artigos/80638.pdf>. Acesso em: 30 jul. 2021.

MUNHOZ, Cynthia. Subsídios Para A Melhoria Da Gestão De Reformas De Edificações Unifamiliares No Mercado Da Autogestão. Teses USP, 2010. Disponível em: https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-17052011-155402/publico/Dissertacao_Cynthia_B_D_Munhoz.pdf. Acesso em 30 jul. 2021.

OLIVEIRA, Lúcia Helena. IMAMURA, Fabiana Tiemi. Sistemas Prediais de Água Fria. Texto Técnico da disciplina de Sistemas Prediais I - PCC 3461, Escola Politécnica da USP. São Paulo, 2020.

PEREIRA, Lucas Araujo. Aspectos Técnicos e Legais em Obras de Reforma em Edificações. Tese de graduação em Engenharia Civil da Escola Politécnica da Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017. Disponível em: <http://repositorio.poli.ufrj.br/monografias/monopoli10020822.pdf> Acesso em:

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Código de Obras e Edificações de São Paulo. Prefeitura de São Paulo, 2017. Disponível em: https://gestaourbana.prefeitura.sp.gov.br/wp-content/uploads/2018/04/codigo_de_obras_ilustrado.pdf. Acesso em:

SOTO, Nicolle T. A. Avaliação Do Uso De Agregado De Resíduo De Construção Civil Nas Propriedades Do Concreto No Slump Para Fabricação De Artefatos De Concreto. Dissertação para o programa de Pós Graduação

em Engenharia Civil da Universidade Tecnológica Federal Do Paraná, 2017.

THE SECRETARY OF THE INTERIOR'S STANDARDS FOR REHABILITATION.
Introduction to the Standards. Standards, 22 abril 2017. Disponível em:
<https://www.nps.gov/tps/standards/rehabilitation/rehab/stand.htm>.

UNITED STATES OF AMERICA. 36 CFR 67 – Historic Preservation
certifications
under the internal revenue code. DC. 2012.

WIAZOWSKI, I. Renovação E Requalificação De Edifícios De Escritórios
Na Região Central Da Cidade De São Paulo: O caso do edifício São
Bartholomeu. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo,
p. 121. 2007.

