RODOLFO SANTANA MORALES

Diretrizes para a gestão do processo de reformas de edificações

São Paulo
(2019)

RODOLFO SANTANA MORALES

Diretrizes para a gestão do processo de reformas de edificações

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências

Orientador: Prof.^a Dra. Mércia Maria
Semensato Bottura de Barros

São Paulo
(2019)

RODOLFO SANTANA MORALES

Diretrizes para o processo de gestão de reformas de edificações

Dissertação apresentada à Escola
Politécnica da Universidade de São Paulo
para obtenção do título de Mestre em
Ciências

Área de Concentração: Inovação na
Construção civil

Orientador: Prof.^a Dra. Mércia Maria
Semensato Bottura de Barros

São Paulo
(2019)

Autorizo a reprodução e divulgação total ou parcial deste trabalho, por qualquer meio convencional ou eletrônico, para fins de estudo e pesquisa, desde que citada a fonte.

Este exemplar foi revisado e alterado em relação à versão original, sob responsabilidade única do autor e com anuência de seu orientador.

São Paulo, ... de ..... de 2019

Assinatura do autor:

Assinatura do orientador:

CATALOGAÇÃO-NA-FONTE

Moralez, Rodolfo Santana Roque

Diretrizes para a gestão do processo de reformas de edificações / R.

S. R. Moralez – versão corr. -- São Paulo, 2019

247 p.

Dissertação (Mestrado) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. Departamento de Engenharia de Construção Civil.

1.Construção Civil 2.Administração de projetos-processos 3.edifícios reformas 4.edificação I.Universidade de São Paulo. Escola Politécnica. Departamento de Engenharia de Construção Civil II.t.

AGRADECIMENTOS

Eu gostaria de agradecer primeiramente a minha família que sempre esteve ao meu lado, me apoiando e me incentivando, particularmente minha esposa, Kamyla, que além de todo o apoio e incentivo me auxiliou na revisão do texto. Agradeço a meus pais por terem me proporcionado todas as condições para que eu pudesse desenvolver este trabalho.

Agradeço ainda a minha orientadora, Prof.^a Dr.^a Mércia, que me auxiliou no desenvolvimento desta pesquisa e, além de ser uma professora e orientadora excelente, é uma profissional admirável. Agradeço também aos demais professores da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, que foi o berço de meu aprendizado na engenharia.

Agradeço aos professores da banca, Prof. Dr. Luiz e Prof. Dr. Ercio, que trouxeram grandes contribuições para esta pesquisa.

Agradeço também a todos os professores do Programa CONSTRUI NOVA que por meio de um programa de mestrado excepcional me trouxeram uma enorme experiência e conhecimento

*“A menos que modifiquemos a nossa
maneira de pensar, não seremos
capazes de resolver os problemas
causados pela forma como nos
acostumamos a ver o mundo”*

Albert Einstein

RESUMO

O setor da construção civil apresentou grande crescimento nos últimos anos. Nesse período, surgiram novas exigências tecnológicas, organizacionais, normativas, dentre outras. Além disso, as necessidades dos usuários vêm sofrendo mudanças devidas ao desenvolvimento sociocultural e econômico. Assim, muitas edificações por não atenderem às necessidades contemporâneas e têm passado por reformas para se adaptarem às novas exigências de uso. Por isso, o mercado de reformas também tem apresentado crescimento expressivo e, com isto, atuar nas pequenas reformas têm se mostrado um ramo promissor para o segmento da construção de edifícios. O cenário atual mostra que as atividades de reformas têm recebido maior investimento que as novas edificações, fato que é observado em diversos países europeus, incluindo Portugal, cuja cultura é muito próxima à brasileira, o que corrobora com a ideia de que deverá haver incremento nessas atividades também no Brasil. Não obstante as perspectivas de crescimento, a atuação profissional do autor, envolvido com várias reformas, tem mostrado que esse ramo tem sido dominado pela informalidade e por atuações pouco ou nada técnicas e, por isto, tem enfrentado inúmeros problemas devidos a atrasos, orçamentos inapropriados e qualidade de serviço aquém das expectativas do contratante. Buscando reverter este cenário, o objetivo deste trabalho é propor diretrizes para a gestão do processo de reformas de edificações. Para tanto, empregou-se como método de pesquisa o design science research, juntamente a revisão bibliográfica, entrevistas com empresas do ramo, enquête com síndicos de condomínios e estudos de caso; os quais permitiram ao autor identificar as ineficiências e dificuldades de gestão de obras de reformas de pequeno porte. A partir das informações adquiridos foram elaboradas as diretrizes para a gestão do processo de reformas. O autor as aplicou em um estudo de caso, o qual apresentou resultados favoráveis, mostrando a eficácia de sua aplicação e os benefícios.

Palavras-chave: construção civil, administração de projetos-processos, edifícios-reforma, edificações

ABSTRACT

The civil construction's sector presented a huge growth in the last years. In this period, new standards, technical, organizational and other requirements were elaborated. Besides that, users' necessity has been changed due to variations in the culture, social, economic and development. Then, because many buildings do not attend actual requirements and a refurbishment is necessary to adapt for new users' demand. So, refurbishment market also presented a significant growth and work with small refurbishment seems to be promising market in civil construction sector. The actual context shows that refurbishment is receiving more investments than new buildings, as noted in many European countries, including, Portugal, which has a culture next to that one from Brazil. Regardless of this increasing perspective, actor's professional experience, involved with many refurbishments, have been showing that it is dominated by informality, and less or no technical approaches, and because of that, it is leading many issues with delays, inappropriate budgets, and low quality of the works. Looking for changes in this context, this research aims to propose guidelines for refurbishment procedure's management. So, design Science research was used as method, combined with bibliography research, interviews with companies' managers in this business, surveys with syndics from buildings and cases; which allow the actor to identify inefficiencies and difficulties in project's management in small refurbishment. Based on that, the guidelines for procedure's management in refurbishments were proposed. This actor applied them in a case, which showed good results, revealing its efficiency and benefits.

Keywords: civil construction, project management-refurbishment, buildings – refurbishments

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Percentual de crescimento de investimento dos segmentos de renovação e novas construções em Portugal e países europeus para edifícios residenciais.....	24
Figura 2 - Percentual de crescimento de investimento dos segmentos de renovação e novas construções em Portugal e países europeus para edifícios não residenciais.	24
Figura 3 - Modelo dos processos da metodologia de pesquisa Design Science Research.....	30
Figura 4 - Processo de pesquisa construtiva proposto para este trabalho.....	31
Figura 5 - Distribuição do PIB entre os segmentos da construção (sendo * estimativas e ** projeções feitas pela instituição).....	40
Figura 6 - Processo produtivo identificado para a reforma de um apartamento novo	45
Figura 7 - Modelo de gestão de obras de reforma em edificações.....	47
Figura 8 - Fluxograma com atividades para desenvolvimento de projetos de reabilitação - Etapa Comercial	54
Figura 9 - Fluxograma com atividades para reabilitação - Etapa Técnica - Projeto Básico	55
Figura 10 - Fluxograma com atividades para reabilitação - Etapa Técnica - Projeto Executivo.....	56
Figura 11 - Relação entre as equipes de projeto em empreendimentos de reabilitação	57
Figura 12 - Fase do processo de reabilitação	59
Figura 13 - Faseamento para a reabilitação de edificações.....	61
Figura 14 - Fluxograma para reabilitação de edificações.....	62

Figura 15 - Restrições e regras presentes nos estatutos e procedimentos do condomínio.....	73
Figura 16 - Proposição inicial de etapas para análise de dois casos envolvendo reformas realizadas pela empresa Inovengen.....	76
Figura 17 - Proposição de etapas no processo de reformas.....	86
Figura 18 – Fluxograma da Etapa 1 – Estudo Preliminar para processo de reforma durante	87
Figura 19 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 2 – Contratação Projeto	88
Figura 20 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 3 - Projeto.....	89
Figura 21 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 4 - Orçamento e Planejamento Detalhado	90
Figura 22 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 5 - Contratação da Obra.....	91
Figura 23 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 6 - Aquisição de Materiais	92
Figura 24 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 7 - Execução da Obra.....	93
Figura 25 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 8 Entrega do Empreendimento	94
Figura 26 – Relação dos conceitos e o contexto em que se inserem dentro do setor da construção civil.....	145
Figura 27 – Um dos quartos (a) e sala de estar (b) na sua forma original	168
Figura 28 - Lavanderia (a) e banheiro (b) durante a visita Inicial	168
Figura 29 - Planta com principais alterações a serem realizadas na unidade.....	173

Figura 30 - Projeto no formato 3D para ilustrar as mudanças aos clientes, vista da sala	174
Figura 31 - Projeto no formato 3D para ilustrar as mudanças aos clientes, vista da cozinha.....	174
Figura 32 - Agentes presentes na execução da reforma do estudo de caso 1	176
Figura 33 - Remoção de revestimentos do banheiro da suíte (a) e parede para deslocamento da porta do quarto (b)	177
Figura 34 - Armazenamento do entulho no próprio apartamento próximo a elementos estruturais.....	177
Figura 35 – Armazenamento de materiais de obra no banheiro da suíte (a) e quarto (b).....	178
Figura 36 - Regularização do contrapiso.....	179
Figura 37 - Execução de gesso na sala para embutimento de sistema elétrica e instalação de iluminação	179
Figura 38 – Aumento de tomadas (a) e instalação de infraestrutura para ar condicionado (b).....	180
Figura 39 - Nivelamento da varanda (a) com utilização de isopor (b)	181
Figura 40 - Troca de revestimento e execução de nichos no banheiro social (a) e na suíte (b)	181
Figura 41 - Finalização da cozinha (a) e banheiro da suíte (b)	183
Figura 42 - Rascunho de projeto apresentado pelo cliente	186
Figura 43 - Planta de implantação da reforma no nível do térreo.....	189
Figura 44 - Planta de implantação da reforma no nível do térreo.....	189
Figura 45 - Agentes presentes na execução da reforma do estudo de caso 2	192

Figura 46 - Armazenamento de material ao ar livre (a) e de revestimentos em um dos cômodos do térreo ao longo da obra (b)	194
Figura 47 - Execução da fundação na nova área (a) e atrás da casa existente (b)	195
Figura 48 - Execução da estrutura e vedação vertical no primeiro pavimento – nova área (a) e interface com estrutura existente (b).....	196
Figura 49 - Execução de estrutura do segundo pavimento	196
Figura 50 - Aumento da largura da varanda para utilização dos usuários	197
Figura 51 - Execução de Acabamento nos banheiros (a) e na fachada (b)	198
Figura 52 - Execução de impermeabilização e colocação de isopor (a) e finalização da laje com camada de argamassa (b)	199
Figura 53 - Execução da ponte para ligação entre o patamar superior do terreno e da cobertura reformada.....	200
Figura 54 - Finalização da escada de acesso ao primeiro andar (a) e visão prévia a pintura externa (b)	200
Figura 55 – Entrada (a) e sala (b) de estar durante visita inicial ao apartamento ...	205
Figura 56 - Cozinha durante visita inicial ao apartamento.....	205
Figura 57 - Banheiros social (a) e da suíte (b) respectivamente durante visita inicial ao apartamento	206
Figura 58 – Suíte (a) e quarto social (b) durante visita inicial ao apartamento.....	206
Figura 59 - Desenho em planta do projeto original do apartamento.....	209
Figura 60 - Maquete Eletrônica - Vista da sala e varanda.....	210
Figura 61 - Maquete Eletrônica - Vista da cozinha americana	210
Figura 62 - Maquete Eletrônica - Vista do banheiro da suíte	210
Figura 63 - Desenho em planta ilustrando as alterações na unidade.....	211

Figura 64 - Desenho em planta do apartamento finalizado após a reforma.....	212
Figura 65 - Recebimento de materiais e armazenamento na unidade	218
Figura 66 - Armazenamento de materiais próximo aos elementos estruturais.....	218
Figura 67 - Armazenamento dos armários no centro do apartamento	219
Figura 68 - Armazenamento de materiais a serem reaproveitados no quarto da suíte	220
Figura 69 - Armazenamento de material no quarto	221
Figura 70 – Remoção de revestimentos, paredes e armazenamento do entulho ensacado antes do descarte	222
Figura 71 - Execução da elétrica do teto para iluminação (a) e gesso (b)	223
Figura 72 - Regularização e impermeabilização para recebimento dos revestimentos no banheiro social (a) e cozinha (b)	224
Figura 73 - Instalação dos elementos de mármore no banheiro social (a) e na cozinha (b).....	225
Figura 74 - Revestimento do piso e parede do banheiro social (a) e rodabanca da cozinha (b).....	225
Figura 75 - Reforma dos armários dos quartos	226
Figura 76 - Instalação do piso laminado de madeira sobre o piso existente	227
Figura 77 - Execução da pintura, instalação da iluminação e acabamentos elétricos na sala (a) e cozinha (b).....	228
Figura 78 - Instalação dos elementos de marcenaria sob a pia da cozinha (a) e a bancada entre sala e cozinha (b)	229
Figura 79 - Finalização da reforma com limpeza e organização dos cômodos	231

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese dos métodos de pesquisa utilizados	32
Quadro 2 - Conceitos de reforma e termos relacionados	38
Quadro 3 - Caracterização das principais Linhas de Crédito para Reformas.....	52
Quadro 4 - Síntese das respostas às questões das entrevistas.....	66
Quadro 5 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.1 - Abordagem inicial .	94
Quadro 6 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.2 - Vistoria Inicial no imóvel.....	95
Quadro 7 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.3 - Complementação de Informações.....	96
Quadro 8 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.4 - Definição de escopo do empreendimento	96
Quadro 9 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.5 - Estimativa de Preço e Prazo	97
Quadro 10 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 2.1 - Identificação de projetos necessários	98
Quadro 11 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 2.2 - Orçamento e prazos para desenvolvimento	98
Quadro 12 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 2.3 - Materialização dos contratos.....	99
Quadro 13 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.1 - Coleta de informações detalhadas.....	99
Quadro 14 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.2 - Premissas de Projeto	100

Quadro 15 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.3 - Elaboração de projetos	101
Quadro 16 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.4 - Aprovação de projetos	102
Quadro 17 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 4.1 - Levantamento e quantificação de serviços e materiais.....	102
Quadro 18 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 4.2 - Precificação e cotação	103
Quadro 19 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 4.3 - Orçamento e Planejamento Detalhado	104
Quadro 20 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 5.1 - Materialização do Contrato de Execução da Obra	104
Quadro 21 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 6.1 - Confirmação dos materiais.....	105
Quadro 22 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 6.2 - Planejamento de compras e entregas de material	106
Quadro 23 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 6.3 - Recebimento de materiais.....	106
Quadro 24 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 7.1 - Reunião da Assessoria com Construtora	107
Quadro 25 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 7.2 - Execução das atividades	108
Quadro 26 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 7.3 - Controle da execução	109
Quadro 27 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 8.1 - Vistoria da edificação com cliente	110

Quadro 28 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 8.2 - Entrega da edificação e documentações 111

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Profissão dos responsáveis do condomínio - Enquete	156
Gráfico 2 - Formação dos responsáveis - Enquete	156
Gráfico 3 - Tempo de Atuação de Responsáveis de Edificações - Enquete	157
Gráfico 4 - Função da Edificação - Enquete.....	157
Gráfico 5 - Número de Unidades em Edificações - Enquete	158
Gráfico 6 - Número de Andares nas Edificações.....	158
Gráfico 7 - Área médias das unidades da edificação - Enquete.....	159
Gráfico 8 - Tipo de síndico da Edificação - Enquete	159
Gráfico 9 - Capacitação do síndico - Enquete	160
Gráfico 10 - Presença de procedimentos e estatutos sobre reformas - Enquete ..	160
Gráfico 11 - Tipo de restrições nos procedimentos e estatutos - Enquete	161
Gráfico 12 - Presença de registros de reformas e arquivamento - Enquete.....	161
Gráfico 13 - Presença de regras de contratação de reformas em áreas comuns - Enquete.....	162
Gráfico 14 - Tipo de regra para contratação de reformas em áreas comuns - Enquete	162
Gráfico 15 - Realização de avaliação e histórico de fornecedores - Enquete	163
Gráfico 16 - Realização de Parcerias ou Credenciamento de fornecedores, prestadores ou empresas - Enquete	163
Gráfico 17 - Alteração dos procedimentos devido as normas - Enquete.....	164
Gráfico 19 - Conhecimento sobre ABNT NBR 15.575:2013 - Enquete	165

Gráfico 20 - Forma de acompanhamento Técnico de obras internas às unidades - Enquete.....	165
Gráfico 21 - Método utilizado para inspeção de reformas internas às unidades - Enquete.....	166
Gráfico 22 - Realização de acompanhamento de reformas em áreas comuns - Enquete	166

LISTA DE ABREVIATÖES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

ART – Anotação de Responsabilidade Técnica

AVCB – Auto de Vistoria do Corpo de Bombeiro

BID - Banco Interamericano de Desenvolvimento

CAU – Conselho de Arquitetura e Urbanismo

CEF – Caixa Econômica Federal

CIESP – Centro das Indústrias do Estado de São Paulo

CFR – Code of Federal Regulations

CFTV – Circuito Fechado de Televisão

CLT – Consolidação das Leis do Trabalho

CREA – Conselho Regional de Engenharia e Agronomia

EAP – Estrutura Analítica de Projeto

FDE - Fundação para o Desenvolvimento da Educação

FIESP – Federação das Indústrias do Estado de São Paulo

HIS – Habitação de Interesse Social

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

NBR – Norma Brasileira

PIB – Produto Interno Bruto

PMBok – Project Manager Book of Knowledge

RRT – Registro de Responsabilidade Técnica

SINAPI - Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil

TCPO - Tabela de Composições e Preços para Orçamentos

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	22
1.1. OBJETIVO.....	28
1.2. MÉTODOS DE PESQUISA	28
1.2.1. Pesquisa bibliográfica	32
1.2.2. Entrevistas com empresas atuantes em reformas	33
1.2.3. Enquetes com síndicos de condomínios.....	33
1.2.4. Estudo de Casos – elaboração do processo.....	34
1.2.5. Estudo de Casos – aplicação do processo	35
1.3. ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO	35
2. O RAMO DE REFORMAS NO BRASIL	38
2.1. DEFINIÇÕES E CONCEITOS RELACIONADOS À REFORMAS	38
2.2. O CONTEXTO.....	40
2.3. AGENTES ATUANTES NO RAMO DE REFORMAS DE PEQUENO PORTE	44
2.4. NORMATIZAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO SOBRE REFORMAS	45
2.4.1. ABNT NBR 16.280:2015.....	46
2.4.2. ABNT NBR 5.674:2012	49
2.4.3. ABNT NBR 14.037:2014	49

2.4.4. Código de Obras	50
2.5. LINHAS DE CRÉDITOS PARA REFORMAS	51
3. GESTÃO DO PROCESSO EM REFORMAS.....	53
3.1. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE OBRAS DE REABILITAÇÃO POR YOLLE NETO (2006)	53
3.2. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE OBRAS DE REABILITAÇÃO POR CROITOR (2009)	57
3.3. GESTÃO DO PROCESSO DE REABILITAÇÃO POR PROJETO REABILITA (2007)	60
3.4. CONSIDERAÇÕES	63
4. A ATUAÇÃO DOS AGENTES NO MERCADO DE REFORMAS.....	65
4.1. EMPRESAS ESPECIALIZADAS EM REFORMAS.....	65
4.2. SÍNDICOS DE CONDOMÍNIOS	72
4.3. ESTUDOS DE CASOS.....	74
4.3.1. Estudo de Caso 1 - Reforma de apartamento novo	76
4.3.2. Estudo de caso 2 - Ampliação e reforma de casa térrea	80
5. DIRETRIZES PARA O PROCESSO DE REFORMAS.....	84
5.1. AGENTES ATUANTES EM REFORMAS.....	84
5.2. ETAPAS DE UMA REFORMA.....	86
5.3. ATIVIDADES E DIRETRIZES PARA REFORMAS.....	94
6. APLICAÇÃO DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DO PROCESSO DE REFORMAS: Estudo de caso	112
6.1. ESTUDO DE CASO.....	112

6.2. ANÁLISE DE RESULTADOS	114
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	120
7.1. LIMITAÇÕES E DIFICULDADES DO TRABALHO.....	122
7.2. TRABALHOS FUTUROS.....	123
8. REFERÊNCIAS	124
APÊNDICE A – CONCEITOS	134
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ENTREVISTAS	146
APÊNDICE C – ENQUETE PARA RESPONSÁVEIS POR EDIFICAÇÕES.....	149
Gráficos de Resultados das Enquetes.....	156
APÊNDICE D – REGISTROS DOS ESTUDOS DE CASOS.....	167
ESTUDO DE CASO 1 – REFORMA EM APARTAMENTO NOVO	168
ESTUDO DE CASO 2 – REFORMA E AMPLIAÇÃO DE CASA TÉRREA	185
APÊNDICE E – REGISTROS DO ESTUDO DE CASO PARA APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES.....	202
ANEXO A – ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO PARA REFORMA.....	232
ANEXO B – INFORMATIVO DE INÍCIO DE OBRA.....	238

1. INTRODUÇÃO

A construção civil brasileira teve grande expansão no final do século XX até o início da crise econômica do país em 2013. No período de crescimento houve um grande aumento na quantidade de edifícios construídos. Este crescimento vem acompanhado de mudanças das necessidades do mercado devido à alteração na cultura, na moda e no desenvolvimento sociocultural e econômico. Neste contexto, muitas edificações antigas passam a não atender às necessidades do mercado, incluindo novas exigências normativas, trazendo à tona a necessidade de reformas e remodelações das edificações.

Como destaca Grosso (2015), as edificações antigas não precisavam seguir tantas normas no momento em que foram produzidas e não se previam exigências de acessibilidade como, por exemplo, rampas e elevadores largos, ou de sustentabilidade, como por exemplo, o reaproveitamento de água pluvial. Pode-se ressaltar também outros fatores de sustentabilidade como as soluções de baixo consumo energético, ou de segurança contra incêndios, como portas corta-fogo, ventilação na escada, isolamento adequado. É importante ressaltar que nem todas as normas e restrições novas se aplicam às edificações antigas, sendo sua implementação necessária quando possível. Segundo o mesmo autor, um dos entraves nas atividades de reforma diz respeito aos métodos para diagnósticos das condições físicas das edificações a receberem as intervenções e melhorias, as quais são as premissas para o desenvolvimento do projeto. Na maioria das vezes, o diagnóstico é precário, pois “não existe metodologia de projeto focada nesse tipo de empreendimento”. Galvão et al. (2012) destaca a importância de um profissional de conhecimento específico para atuar neste ramo, já que se tem grandes diferenças entre a produção de novas edificações e reformas em edificações existentes.

Reflexo deste comportamento, os centros antigos das cidades vêm se tornando grandes vazios, com inúmeros imóveis abandonados ou subutilizados, que se deterioram por falta de manutenção e cuidados, como é destacado por Reabilita (2007). Segundo Devecchi (2010) a cidade de São Paulo apresenta aproximadamente 20% de estabelecimentos vazios dentro de seu estoque formal de domicílios. O esvaziamento de áreas antigas das cidades brasileiras vem sendo acompanhada pela

expansão horizontal e adensamento das periferias urbanas, tornando mais difícil o acesso ao centro, onde normalmente se tem o maior polo comercial e de trabalho, devido ao transporte denso, longas distâncias de deslocamento e falta de infraestrutura em bairros periféricos. Isto vem despertando o interesse do mercado na reabilitação e *retrofit*¹ de edificações.

Como consequência desse cenário, as reformas têm se apresentado como uma alternativa para a ocupação de imóveis antigos. Elas podem abranger desde as reformas de edificações por completo ou parcial, como de unidades individuais, independentemente de sua idade de construção. Alguns autores como Devecchi (2010) e Croitor e Melhado (2009) defendem a reabilitação¹ como uma alternativa para redução do déficit habitacional, e estes últimos, assim como o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável – (CBCS, 2013), veem a reabilitação como uma ferramenta para promover a sustentabilidade.

O fenômeno de envelhecimento das edificações e mudança nas necessidades do usuário também pode ser observado em outros países, que já apresentam um crescimento no mercado de reformas. Dados analisados por Gil (2014) no Relatório Anual do Setor da Construção em Portugal mostram que países como Portugal, que possui uma cultura muito parecida com a brasileira e que foi uma das grandes influencias do desenvolvimento no Brasil, apresentam crescimento percentual de investimentos no ramo de renovação de edificações maior do que em construções novas, como pode ser observado na Figura 1 e Figura 2.

---

¹ Os termos reabilitação, retrofit, reformas e demais conceitos relacionados são apresentados e discutidos no capítulo 2 deste trabalho.

Figura 1 - Percentual de crescimento de investimento dos segmentos de renovação e novas construções em Portugal e países europeus para edifícios residenciais

Portugal	2008	2009	2010	2011	2012 (e)	2013 (e)	2014 (e)	2015 (p)	2016 (p)
Construção Nova	-13,0	-30,0	-20,0	-13,0	-28,0	-25,0	-8,0	-1,0	0,0
Renovação	-2,5	-3,0	-1,0	-3,5	-5,0	-1,0	0,0	3,0	3,0
Total residencial	-9,7	-20,8	-12,1	-8,5	-16,6	-11,4	-2,9	1,6	2,0
Países do Euroconstruct	2008	2009	2010	2011	2012 (e)	2013 (e)	2014 (e)	2015 (p)	2016 (p)
Construção Nova	-16,4	-22,5	-6,1	3,3	-6,3	-4,0	0,1	2,6	4,7
Renovação	-0,2	-3,9	1,3	1,1	-2,6	-0,4	1,3	1,4	0,7
Total residencial	-8,5	-12,7	-1,8	2,0	-4,1	-1,8	0,9	1,9	2,3

Fonte: Relatório Anual do Sector da Construção em Portugal | 2014

Figura 2 - Percentual de crescimento de investimento dos segmentos de renovação e novas construções em Portugal e países europeus para edifícios não residenciais

Portugal	2008	2009	2010	2011	2012 (e)	2013 (e)	2014 (e)	2015 (p)	2016 (p)
Construção Nova	1,0	-4,0	-8,5	-17,0	-14,0	-19,0	-2,0	2,0	3,0
Renovação	1,0	5,0	20,0	-5,0	-9,0	-10,0	3,0	3,0	4,0
Total residencial	1,0	-2,5	-3,5	-14,4	-12,8	-16,7	-0,6	2,3	3,3
Países do Euroconstruct	2008	2009	2010	2011	2012 (e)	2013 (e)	2014 (e)	2015 (p)	2016 (p)
Construção Nova	0,8	-14,0	-7,4	-0,6	-6,5	-5,2	0,6	2,7	2,1
Renovação	0,9	-3,4	-2,5	0,7	-3,3	-0,2	1,4	1,8	1,7
Total residencial	0,8	-9,5	-5,2	0,0	-5,0	-2,9	1,0	2,3	1,9

Fonte: 78th Euroconstruct Conference

Notas: (e):estimado (p):previsto

Fonte: Relatório Anual do Sector da Construção em Portugal | 2014

Na Figura 1 pode-se observar que para os edifícios residenciais em Portugal a retração do percentual de investimento em renovações foi menor do que aquele das construções novas entre 2008 a 2014. O mesmo não se repete para os demais países europeus, que apesar de possuírem um crescimento no ramo de renovações, este ainda é menor que o de novas construções. Na Figura 2, para o mercado de não residenciais, em Portugal as renovações ainda suplantam as novas edificações, semelhante ao mercado de residenciais, enquanto nos demais países europeus há um equilíbrio nestas atividades.

Pode-se concluir, assim, que há uma tendência de crescimento do segmento de renovação em praticamente toda a Europa, não obstante a reduzida atividade produtiva da construção civil. Fato esse que pode estar ligado às políticas

voltadas às reformas de edificações na Europa, já que a limitação de espaço e ao grande número de construções antigas tornam a reforma uma alternativa mais eficiente por aproveitar a infraestrutura, a cultura e os materiais disponíveis no local.

A forte renovação de edificações no mercado europeu decorreu também das muitas exigências normativas, sobretudo aquelas relativas à conservação de energia. Tais exigências, pouco a pouco, estão chegando ao mercado brasileiro. Por isto, fruto dessas exigências, com destaque para a recém implantada norma de desempenho (ABNT NBR 15575:2013), acredita-se que haverá muitas novas demandas por renovações de edificações. A norma em questão traz requisitos e critérios de desempenho que contemplam a segurança, habitabilidade e durabilidade da edificação. Apesar dela não se aplicar às reformas, melhorias baseadas em suas diretrizes podem ser realizadas a partir de reformas, de modo a aumentar o desempenho da edificação.

Os avanços normativos sobre desempenho de edifícios, juntamente com a degradação natural dos sistemas que levaram à perda de sua funcionalidade, vêm ampliando as atividades de reabilitação de edificações no país (CHAVES, PEREIRA e BRANDSTETTER, 2015). No entanto, Marques de Jesus (2008) já destacava em seu estudo sobre custos de reabilitações de edificações que as empresas não se sentiam seguras e confiantes para investimento neste segmento devido, principalmente, ao alto risco² envolvido nas atividades. Esse risco, segundo mesmo autor, era associado a falta de conhecimento técnico e de tecnologias específicas na área de reabilitação de edificações, além do desconhecimento dos custos envolvidos em obras deste tipo. A experiência deste autor com a gestão de reformas permite afirmar que, decorridos dez anos do trabalho de Marques de Jesus (2008), o cenário de incertezas permanece e poucos trabalhos profissionais ou acadêmicos enfocaram as necessidades desse mercado.

---

² O alto risco que se refere esse autor, é o risco de retorno do investimento, já que as empresas temem não conseguir vender as unidades por um preço que retornem um valor satisfatório.

Tendo em vista todo o ramo de reformas que envolve as atividades de reabilitação, *retrofit*, readequação e renovação; tem-se que uma porção significativa deste mercado é caracterizada por pequenas reformas que envolvem a readequação de imóveis por seus usuários de forma a personalizá-los, seja para readequá-los para seu uso seja visando à manutenção de suas condições físicas. Trata-se, porém, de um mercado reconhecido por sua informalidade e atuação, na maioria das vezes, de profissionais pouco qualificados, o que, por vezes, potencializa a ocorrência de acidentes como por exemplo, o desabamento de uma igreja em Diadema, São Paulo, que estava sendo reformada por voluntários e não possuía projeto ou acompanhamento profissional (GRUPO GLOBO, 2016).

Assim, reconhecendo a relevância do ramo e os riscos a ele associados, o meio técnico do segmento de edificações buscou regulamentar a atividade de reformas a partir da edição da ABNT NBR 16.280:2015 que traz orientações para os profissionais e responsáveis por empreendimentos de reformas em relação à “gestão de controle de processos, projetos, execução e segurança”, a qual foi analisada e comentada no capítulo 2 deste trabalho

O Conselho Brasileiro de Construção Sustentável – (CBCS, 2013) destaca que a readequação de edifícios enfrenta obstáculos, tais como: ausência de legislação específica; retorno financeiro baixo quando comparado com empreendimentos novos; escassez de recursos tecnológicos específicos para a atividade de reformas e, por isto, de forma geral, são empregados os mesmos recursos voltados para edificações novas. Aquela entidade destaca ainda, falta de familiaridade da indústria com este ramo.

Não obstante as afirmativas anteriores, alguns dos problemas destacados têm apresentado evolução como o surgimento de tecnologias e métodos construtivos que facilitam a concepção e execução de reformas. Soma-se às novas tecnologias a escassez de terrenos para novas construções levando ao crescimento do ramo dentro do segmento de edificações.

Ao mesmo tempo em que o ramo de reformas cresce, a atuação do autor, como executor e gestor de reformas nos últimos 3 anos, mostra que os contratantes têm, em sua maioria, pouco ou nenhum conhecimento sobre construção, o que dificulta sua avaliação sobre a qualidade do empreendimento pelo contratante.

Entre as principais queixas identificadas pelo autor, têm-se: a falta de planejamento, o que gera atrasos; os orçamentos extrapolados; a grande quantidade de retrabalho; a falta de qualidade e produtividade na obra. Pode-se observar que esses empreendimentos carecem de uma gestão adequada das atividades e processos do projeto e da obra. A grande parte dos proprietários ainda opta por realizar as reformas por conta própria, realizando a contratação direta dos profissionais, como pedreiro, eletricitas, hidráulicos, gesseiros, marceneiros e outros oficiais. Esse método de contratação direta, por pessoas comumente leigas, por certo é uma das fontes de problemas tão comumente associados a essas obras, já que o proprietário nem sempre possui o conhecimento necessário para a gestão e organização do empreendimento.

A experiência do autor também permitiu identificar, em muitos casos, a falta de capacitação de profissionais atuantes nesse ramo. Grande parte dos oficiais não possuem capacitação técnica para a realização de sua atividade e a fazem por experiência que ora é maior, ora é menor, o que, muitas vezes, limita a atuação e a resolução de problemas. Observa-se também, que a falta de processos previamente estabelecidos e de formas de gestão específicos e dedicados ao ramo de reformas acabam por gerar: mudanças contínuas no escopo, previamente definido; erros de comunicação; equívocos de projetos; entre outros.

Corroborando com o cenário exposto por este autor, em uma pesquisa feita pelo Datafolha em parceria com o Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Brasil – CAU/BR (CAU/BR, 2015) observou-se que, 54 % da população economicamente ativa já construiu ou reformou um imóvel, seja ele comercial ou residencial. Desse universo, 85,4% optou por fazer a obra por conta própria ou diretamente com os profissionais da construção civil, e apenas 14,6% optou pela contratação de um engenheiro ou arquiteto para execução do empreendimento.

A pesquisa do CAU/BR (CAU/BR, 2015) mostra também que a maioria das pessoas que optaram pela contratação de mestres de obras e pedreiros relataram problemas com “falta de planejamento, custos acima do orçamento original, descumprimento de prazos, desperdício de materiais” e necessidade de retrabalhos de serviços; já no caso dos entrevistados que optaram pela contratação de uma empresa ou profissional qualificado, relataram maior satisfação com o serviço. A grande frequência desses problemas pode estar relacionada à carência de um acompanhamento técnico de um profissional qualificado. Segundo a pesquisa, as pessoas supõem que a contratação dele será um grande custo para a obra, no entanto não conhecem o custo real.

Pelo que fora apresentado até aqui, pode-se afirmar que o ramo de reformas de pequeno porte é técnica e economicamente importante para o mercado; no entanto tem-se pouco conhecimento sistematizado de como melhorar a atuação dos profissionais levando a uma atividade mais eficiente. Buscando contribuir para o aumento do conhecimento na área, é que se apresenta o presente trabalho buscando-se propor melhorias aos processos que envolvem os projetos, planejamento e execução de reformas, de forma a reduzir a ineficiência e a ocorrência de problemas na realização dessas obras.

1.1.OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo geral a proposição de diretrizes para a gestão do processo de reformas de pequeno porte em edificações que busquem organizar a obra e otimizar seu planejamento e execução.

O trabalho tem como objetivos específicos a caracterização do ramo de reformas na construção civil e compreensão de suas particularidades em relação aos outros ramos.

1.2.MÉTODOS DE PESQUISA

O trabalho foi desenvolvido a partir de uma pesquisa aplicada, com abordagem qualitativa, sendo escolhido o método *design science* (ou pesquisa

construtiva) para a abordagem do tema, o qual teve início com uma pesquisa bibliográfica, passando por enquetes com síndicos de condomínios, entrevistas com empresas de reformas, estudos de caso para observação e finalizado com a análise da aplicação das diretrizes em um último estudo de caso.

Segundo Dresh *et al* (2013), o método *design science* visa “prescrever soluções; projetar e construir artefatos; estudar, pesquisar e investigar o artificial e seu comportamento”.

Morais (2016) destaca que o método *design science* é uma “intervenção empírica do pesquisador, de natureza experimental; é realizada a elaboração do artefato que é desenvolvido e implementado como uma tentativa de aperfeiçoar uma teoria ou desenvolver outra, inteiramente nova”. Em sua pesquisa o autor destaca um processo de investigação para utilização desse método, o qual é ilustrado na Figura 3.

Morais (2016), que também se refere ao método como *constructive research* (pesquisa construtiva), ressalta a importância do método “em áreas que necessitam de interferências práticas, como a arquitetura e engenharia”, sendo que seu principal objetivo é “a criação de algo novo no mundo ou a melhoria de parte desse mundo, por intermédio de uma construção ou artefato”. O mesmo autor entende que pesquisas com a abordagem construtiva são utilizadas em diversas situações, como na resolução de problemas gerenciais, por meio da construção de planos, modelos, diagramas”.

Figura 3 - Modelo dos processos da metodologia de pesquisa Design Science Research

1) Encontrar um problema prático relevante, que tenha também potencial para contribuição teórica

- A **escolha do tema** de pesquisa é sem dúvida a escolha mais importante em todos os estudos. O pesquisador deve prestar atenção igualmente a preocupações teóricas e práticas presentes na problemática abordada

2) Examinar o potencial de pesquisa de cooperação de longo prazo, focando o alvo da organização

- Deve haver comprometimento entre os envolvidos do setor alvo ou organização com o pesquisador, permitindo assim a adoção prática do artefato e sua contribuição no campo teórico

3) Obter conhecimento na área do tema tanto prático como teórico

- Esta fase equivale aos estudos de campo (contendo a observação, entrevistas e análise de arquivos). O pesquisador deve conhecer a organização. Essa análise deve revelar os problemas explícitos e implícitos em seus processos

4) Inovar uma ideia ou solução e desenvolver um artefato ou construção para resolução de problemas

- Nesta fase, deve haver uma profunda cooperação entre os profissionais e o pesquisador, tanto de ordem prática quanto teórica. **Tem como característica ser um processo demorado e interativo**, incluindo o desenvolvimento de **ideias, protótipo inicial, os seus esforços iniciais de implementação e, posteriormente, a análise da inovação, revista com base no conhecimento adquirido**

5) Implementar a solução e testar como ela funciona

- Nesta fase são realizados os primeiros testes práticos do artefato (teste de mercado). Testa-se se o artefato inovou ao longo de todo o processo. Para isso, deve haver comprometimento entre todos os envolvidos no processo e a busca de soluções deve ser esgotada nesse momento

6) Refletir sobre o âmbito da aplicabilidade da solução

- Nesta fase, deve ocorrer uma avaliação de todo o processo realizado até o momento, qual foi a aprendizagem realizada. Verifica-se se o artefato passou nos testes de mercado e se pode ser utilizado em contextos semelhantes

7) Identificar e analisar a contribuição teórica

- O pesquisador deve ser capaz de refletir sobre as contribuições teóricas do artefato, qual seu avanço em relação à teoria existente.

Fonte: (MORAIS, 2016)

A pesquisa construtiva no contexto deste trabalho irá considerar como o problema: a ineficiência e dificuldade de gestão dos processos de reformas, que trazem consequências negativas para o prazo, custo e qualidade na execução das obras. Na Figura 4 é apresentado o processo utilizado neste trabalho, o qual se baseou no processo proposto na Figura 3 para seu contexto e apresentação.

Figura 4 - Processo de pesquisa construtiva proposto para este trabalho

1. Encontrar um problema prático com relevância teórica

- O problema identificado a partir da atuação do autor em obras de reforma de pequeno porte foi a ineficiência e dificuldade de organização na gestão dos processos de reformas

2. Análise do potencial dos agentes e empreendimentos do ramo

- Realização de parceria com a empresa Inovengen que se dispôs a auxiliar com os estudos de caso para a observação de reformas e aplicação do artefato em um caso, além de colaboração de empresas de reformas com as entrevistas e da Administradora que auxiliou nas enquetes

3. Obter conhecimento prático e teórico da área

- Realização de pesquisa bibliográfica sobre o tema e assuntos relacionados, além da realização de questionários com profissionais de empresas do ramo, enquetes com síndicos de edificações e estudos de caso para observação de reforma e compreensão de sua atuação..

4. Desenvolvimento da solução para melhoria do processo

- Análise das falhas, dificuldades e limitações levantados a partir dos dados coletados e proposição de diretrizes que possam otimizar os processos de gestão do empreendimento de reforma

5. Implementação das diretrizes

- Realização de estudo de caso em uma obra da empresa parceira com base nas diretrizes

6. Reflexão sobre o impacto identificado

- Análise do impacto das diretrizes para os processos de gestão do empreendimento, analisando quais foram aplicadas e qual o retorno que tiveram (positivo ou negativo)

7. Contribuição teórica

- Avaliação se o método pode ser estendido a um âmbito genérico de obras de reforma de pequeno porte

Fonte: (Elaborado pelo autor)

No Quadro 1 são sintetizados os métodos utilizados para complementar o processo antes apresentado a fim de coletar de informações, desenvolver e aplicar do artefato proposto.

Quadro 1 - Síntese dos métodos de pesquisa utilizados

Design Science Research			
Identificação do Problema • Experiência do autor na atividade de Reformas	Contextualização do Problema • Pesquisa bibliográfica • Entrevistas com profissionais de empresas do ramo • Enquete com síndicos	Elaboração do Artefato • Pesquisa Bibliográfica • Dois estudo de casos com observação e registro das atividades	Aplicação do Artefato • Estudo de caso com observação e registro das atividades • Análise dos impactos da utilização do artefato no estudo

Fonte: Elaborado pelo autor

1.2.1. Pesquisa bibliográfica

Foi realizada uma pesquisa bibliográfica, na qual foram levantados os trabalhos técnicos e científicos relacionados à área de reformas e de práticas de gestão na construção. Partiu-se do levantamento de dados deste ramo tanto no Brasil como no contexto de outros países, por meio de bibliotecas digitais como Periódicos e SibiUSP. Para tanto, empregou-se as seguintes palavras-chaves: reforma, reabilitação, renovação, *retrofit* edifícios, *sustentabilidade de edifícios*,). Este levantamento teve por objetivo compreender o ramo de reformas buscando-se conhecer seus principais agentes, incluindo os agentes financeiros que disponibilizam linhas de crédito para o financiamento de reformas e, ainda, quais modelos de gestão podem ser a ele aplicados ou adaptados.

De forma a complementar a caracterização do ramo, aspectos legais e normativos foram levantados visando compreender como influenciam nas atividades de reformas.

1.2.2. Entrevistas com empresas atuantes em reformas

Tendo em vista a escassa bibliografia sobre reformas de pequeno porte optou-se por aprofundar o conhecimento deste ramo por meio de entrevistas realizadas com empresas atuante nesse mercado.

Para isto, com base na bibliografia estudada e na experiência do autor no ramo, foi elaborado um questionário sobre a atuação da empresa, sua relação com clientes e fornecedores, seu funcionamento interno (processos de produção, gestão e controles), dentre outros (Apêndice B). Esse questionário foi aplicado a profissionais de três empresas diferentes. Dois dos entrevistados eram sócios e gestores de empresas que atuam com gerenciamento e execução de reformas; e o terceiro atuava no departamento de obras rápidas de uma grande construtora, que realiza o gerenciamento de obras para adaptação de locais para estabelecimento de redes de comércio de varejo, como empresas de *fast foods*.

As empresas foram selecionadas de acordo com o relacionamento do autor e com a concordância de colaboração em responder o questionário. Outras três empresas foram abordadas, porém não aceitaram participar da pesquisa. O autor considerou apenas empresas que atuam dentro da formalidade, constituídas por responsável na área de engenharia ou arquitetura.

1.2.3. Enquetes com síndicos de condomínios

As informações obtidas de fontes bibliográficas somadas à experiência do autor levaram a um entendimento de que um agente importante no ramo de reformas de edificações são os responsáveis por ela, papel que pode ser desempenhado por síndicos, administradoras de condomínios, empresas de *facilities* ou por proprietários de imóveis.

Desse universo, elegeu-se conhecer mais profundamente o papel do síndico nesse processo, sobretudo pelas responsabilidades que lhe são atribuídas pela ABNT NBR 16.280:2015. Para tanto, foi elaborada uma enquete, cujo conteúdo buscou compreender como ocorre a participação deste agente nas reformas

(APÊNDICE C). Por meio de uma parceria com uma administradora de condomínios multifamiliares, foram selecionados 50 síndicos de edificações localizadas na região central de São Paulo. Para responder à enquete, de modo a validar seu conteúdo e confirmar se estava clara o suficiente para os que a responderiam, duas enquetes foram realizadas previamente, com a presença do autor, para que fossem identificadas dúvidas ou ambiguidades, as quais deveriam ser sanadas antes do envio aos demais.

Após os resultados dessas duas primeiras enquetes, o documento sofreu as devidas correções. Na sequência, fez-se o prévio contato telefônico com os síndicos explicando o tema da pesquisa e orientando sobre como responder a enquete que foi enviada por meio físico ou digital, de acordo com a opção escolhida pelo participante. Após um período de um mês, foram coletadas 30 enquetes respondidas que foram utilizadas para a análise de dados. A enquete e os gráficos com os resultados da pesquisa encontram-se no APÊNDICE C deste trabalho.

1.2.4. Estudo de Casos – elaboração do processo

De modo a compreender a atuação das empresas no ramo de reformas de pequeno porte, o autor optou pela realização de dois estudos de casos que pudessem demonstrar as dificuldades, falhas, limitações e particularidades do ramo. Por meio deles, o autor buscou observar as atividades realizadas em empreendimentos de reformas de pequeno porte, registrando os processos, coordenação, etapas, problemas e dificuldades encontrados.

A escolha de caso foi realizada segundo a disponibilidade das obras da empresa em que o autor atuou durante a elaboração deste trabalho. Foram feitos, assim, dois estudos de casos no primeiro instante para a observação da atuação das empresas nos empreendimentos, sendo um deles realizados na reforma de uma unidade de um condomínio multifamiliar localizado na zona leste da cidade de São Paulo; e o outro em uma reforma e ampliação de uma casa unifamiliar na zona rural, na cidade de Joanópolis no Estado de São Paulo.

1.2.5. Estudo de Casos – aplicação do processo

Após observações realizadas nos dois estudos de caso indicados no item anterior, para elaboração do processo, foi elaborada uma proposta de diretrizes para melhoria do processo de gestão. De forma a analisar sua eficácia e buscar melhorar seu conteúdo, optou-se por realizar um estudo de caso em que elas pudessem ser aplicadas, conforme a possibilidade, e observar se as diretrizes resultavam em um efeito positivo sobre a obra. O caso foi aplicado em uma reforma de uma unidade habitacional de um edifício multifamiliar, na qual o autor pôde observar todo o processo de reforma, da contratação da empresa até a pós-entrega.

1.3. ESTRUTURAÇÃO DO TRABALHO

Este trabalho foi estruturado em sete capítulos, sendo este primeiro de caráter introdutório que busca contextualizar o tema, mostrar a importância de abordá-lo e de se desenvolver conhecimento nesse tema. Ainda nesse capítulo, são detalhados os métodos de pesquisa utilizado para atingir o objetivo estabelecido e a apresentação da estrutura do trabalho.

No segundo capítulo descreve-se o contexto do ramo de reformas, iniciando pela conceituação do termo reforma e de outros termos relacionados a ela, apresentando-se a expectativa econômica, trabalhos realizados recentemente com foco neste ramo e a sua cadeia produtiva. Neste capítulo apresenta-se também um levantamento sobre as linhas de crédito para reforma, normas técnicas e regulamentações aplicáveis.

O terceiro capítulo apresenta e analisa modelos de gestão de processos e diretrizes propostos na literatura para contextos de obras de maior porte, os quais foram base para a elaboração das diretrizes deste trabalho, uma vez que não foi possível identificar bibliografia específica para as obras de reforma de pequeno porte.

No quarto capítulo tem-se a apresentação e análise dos dados coletados, os quais foram organizados em três partes:

1. Entrevistas com profissionais de empresas: nas quais, por meio de uma síntese sobre as respostas que foram apresentados em um quadro, são apresentados e analisados os dados a partir do que são identificados como os fatores comuns entre as empresas pesquisadas e quais são as dificuldades e problemas enfrentados por cada uma;
2. Enquetes: as quais foram realizadas com os síndicos de condomínio para se compreender a sua atuação nas situações de reformas que envolvem o condomínio, seja em suas áreas comuns como privativas, e os dados foram colocados em gráficos para uma análise das informações obtidas;
3. Estudos de casos: foram realizados dois estudos em reformas de unidades habitacionais para compreender a atuação de uma empresa durante a reforma, de modo a identificar os principais processos, as limitações, dificuldades e a organização em cada caso. Foram identificados também os principais aspectos positivos e negativos observados, que poderiam ser melhorados.

No quinto capítulo, considerando-se todo o conhecimento antes sintetizado, propõe-se um fluxograma de eventos que pode ser observado em reformas e as diretrizes para gestão dos processos em obras de reformas de pequeno porte.

No sexto capítulo apresenta-se a aplicação das diretrizes em um novo estudo de caso, de forma a avaliar o seu impacto no resultado da reforma. Neste estudo de caso foi possível aplicar a maior parte das diretrizes propostas e foi feita uma observação da dinâmica da obra identificando os problemas e ganhos decorrente de sua aplicação.

No sétimo capítulo apresentam-se as considerações finais, mostrando a importância do ramo na construção civil e evidenciando a eficácia do método aplicado e diretrizes a partir da comparação entre os estudos de casos realizados. Por fim é

destacada a colaboração do trabalho e proposições para futuros trabalhos no ramo de reformas.

Ao final são apresentadas as referências utilizadas para a elaboração da pesquisa. São apresentados também dois apêndices com a entrevista elaborada e a enquete com seus resultados.

2. O RAMO DE REFORMAS NO BRASIL

2.1. DEFINIÇÕES E CONCEITOS RELACIONADOS À REFORMAS

A palavra reforma é utilizada genericamente para definir quaisquer alterações físicas promovidas em edificação ou obras de infraestrutura existente visando, por exemplo, alguma manutenção corretiva ou melhoria nas condições de utilização. Ao mesmo tempo, na literatura especializada há a proposição de conceitos diferentes associados à mesma palavra “reforma”, dentre elas: reabilitação, restauro, *retrofit*, manutenção, conservação, adequações, reconstrução, reparos e recuperação. De modo a tornar mais claro o conceito associado a cada um destes termos e, com isto, precisar o foco desta pesquisa foi feita uma pesquisa bibliográfica sobre cada um destes conceitos, a qual está detalhada no Apêndice A. No é apresentada uma síntese com a principal característica identificada para cada conceito, que evidencia suas diferenças entre cada um deles.

Quadro 2 - Conceitos de reforma e termos relacionados

Termo	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)
Requalificação	Substituição de equipamentos e instalações	São Paulo (2017)
Continua		

Termo	Síntese do conceito	Principais Referências
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; Autralia 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 de uso usuário	Autralia 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); Autralia ICOMOS Incorporated (2013); 1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana (1995); São Paulo (2017)
Renovação	Recomposição da edificação para seu uso	Moraes e Quelhas (2012); Autralia 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)

Fonte: (Elaborado pelo autor)

Em síntese, neste trabalho o termo “reforma” será entendido como “um conceito genérico que envolve toda intervenção física em edificações ou obra de infraestrutura devido a uma necessidade de manutenção, preventiva ou corretiva, melhoria para a utilização, ampliação e/ou personalização para adequação às necessidades do usuário, dentre outras razões”. Não serão consideradas obras de restauração, já que possuem processos e atividades específicos para este ramo.

Em relação ao porte da “reforma”, não foi encontrada classificação consolidada para empreendimentos de reforma em edificações. Assim o autor considera, neste trabalho, que empreendimentos de até 500 m² de intervenção, independente do tamanho da edificação, podem ser compreendidos como pequeno porte, já que são usualmente executadas por empresa ou mesmo equipes de profissionais de pequeno porte.

2.2.O CONTEXTO

O Brasil tem passado por um período de retração econômica e, apesar da crise que envolve o setor da construção civil, o ramo de reformas vem ganhando importância e representatividade, como é possível verificar na Figura 5. Por essa figura observa-se que as atividades de autoconstrução, autogestão e reformas têm aumentado sua participação no conjunto das atividades de construção de edificações. O relatório da FIESP e CIESP (2016) previu, para o período de 2017 a 2022, um investimento nacional para reformas, autogestão e autoconstrução de aproximadamente 930 bilhões, enquanto os investimentos em edificações novas estão previstos em torno de 1,2 trilhão, mostrando a importância do ramo de reformas para o desenvolvimento urbano e econômico do segmento de edificações.

Na Figura 5, o autor considera que as reformas e obras realizadas a partir da autogestão e autoconstrução não são consideradas atividades realizadas por construtoras e incorporadoras. Assim, entende-se que essas atividades estão relacionadas ao, usualmente denominado, mercado informal. Em empreendimentos de pequeno porte, em que a fiscalização é menos frequente e menos exigente, há maior espaço para a prevalência da informalidade.

Figura 5 - Distribuição do PIB entre os segmentos da construção (sendo * estimativas e ** projeções feitas pela instituição)

Fonte: (FIESP et CIESP, 2016)

Entre um dos possíveis motivos para essa informalidade está o curto e descontínuo período de execução das obras nesse ramo, isto é, a empresa nem sempre tem obras para ocupar a equipe durante longo período. Assim, a contratação seguindo os requisitos da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) é pouco vantajosa, favorecendo a informalidade. No entanto, duas leis trouxeram alterações para este contexto que podem favorecer as contratações nesse ramo: as leis nº 13.429 e nº 13.467.

A primeira, de 31 de março de 2017, busca viabilizar e regularizar a terceirização na prestação de serviços para pessoas físicas, que costumava ser uma atividade informal e que passa a ter regras e regulamentações para assegurar os direitos de ambas partes. A segunda, de 13 julho de 2017 busca adequar as legislações trabalhistas para novas relações de trabalho presentes no mercado, de modo a estabelecer regras e garantir os direitos e deveres das partes. As novas leis, portanto, tiveram um impacto positivo para as reformas, pois viabilizaram a contratação formal de pessoas físicas por período determinado. Antes dessas leis não eram realizados contratos para evitar a caracterização de relação de trabalho

A pouca fiscalização e regulamentação dessas obras deu espaço, nos últimos anos, à ocorrência de alguns desastres em reforma, como por exemplo, o desabamento de um prédio no centro fluminense que ruiu após reformas que retiraram paredes dos andares inferiores. Nesta obra não foram identificados profissionais capacitados para o acompanhamento (GRUPO GLOBO, 2015). Estes acontecimentos vêm reforçando a importância da presença de engenheiros, arquitetos e profissionais qualificados para projetar, planejar, e executar tais obras com segurança.

As reformas não sofrem somente com problemas de grande monta como os desabamentos. Muitas reformas, mal executadas, seja pela ausência de projetos ou pela inexperiência do executor, acabam gerando problemas de diferentes naturezas como qualidade e desempenho aquém do esperado e, neste último caso, o consequente problema patológico. Esses últimos problemas têm sido relatados por diferentes clientes que procuram os serviços deste autor, como por exemplo, o caso de uma edificação que teve um segundo pavimento construído de maneira

irresponsável, sem qualquer cuidado estrutural ou um revestimento em um piso ao lado de jardim que cedeu devido ao carregamento de solo pela água vinda do jardim mal reformado.

A construção civil possui conselhos que buscam regular e fiscalizar a atuação de engenheiros, arquitetos, empresas do setor e atuar nas atividades relacionadas à construção civil, como o Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA) e o Conselho de Arquitetura e Urbanismo (CAU), que são organizações regionais. No entanto, não se tem notícia de atuação intensa e extensa desses agentes em obras de pequeno porte, o que facilita a continuidade de contratações informais e sem a presença de profissionais devidamente qualificados como engenheiros e arquitetos.

Observando o crescimento desse ramo e a relevância que tem para o segmento de edificações, o meio técnico decidiu elaborar a norma ABNT NBR 16.280:2015³. No entanto, sua implantação é recente e por desconhecimento ou pela ausência de mecanismos institucionais de controle, há ainda uma resistência de sua aplicação. Possivelmente por isto, acidentes continuam ocorrendo em reformas, por exemplo o desabamento do teto de uma igreja em Diadema – SP que não possuía autorização para execução da obra (G1 São Paulo, 2016); e também o desabamento de uma loja na Bahia durante uma reforma em que não havia supervisão (GLOBO, 2017).

A falta de profissional devidamente qualificado pode comprometer os processos de projeto e gestão da execução de um empreendimento, podendo resultar em um produto sem qualidade, podendo comprometer a segurança, conforto dos usuários, trazer aumentos abusivos nos custos e prazos.

Não obstante a pouca participação do meio técnico neste ramo, existem mecanismos institucionais que facilitam a contratação de profissionais. A lei nº 11.888 de 24 de dezembro de 2008 (BRASIL, 2008) garante às famílias de baixa renda

---

³ A norma será devidamente comentada no item 2.4.1 deste capítulo.

assistência técnica gratuita para o projeto ou construção de seu empreendimento, podendo ser uma nova construção ou reforma. O auxílio é feito por apoio financeiro fornecido pelo governo federal, o que possibilita as famílias de baixa renda contratarem um profissional qualificado para seu empreendimento.

O ramo de reformas tem suscitado, ainda que timidamente, algumas pesquisas no meio acadêmico, dentre as quais, destacam-se aqui as realizadas na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo: Croitor e Melhado (2009) que mostram, na etapa de projetos, a importância da gestão para a elaboração de projetos com qualidade; Marques de Jesus (2008) e Marques de Jesus e Barros (2011) que estudou os custos relacionados às reabilitações; Yolle (2007) que estudou a gestão de projeto aplicada às reabilitações de edificações; e o Projeto Reabilita (2007) que realizou estudos de casos em três estados do Brasil de reabilitações em áreas centrais para Habitação de interesse social (HIS) e buscou formatar um manual com diretrizes para a realização de obras deste tipo.

No âmbito internacional têm-se eventos específicos desse ramo como: a Universidade Federal do Rio de Janeiro e a Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto que possuem o evento focado nesse ramo chamado de Congresso Internacional "Recuperação, Manutenção e Restauração de Edifícios" (CIRMARE). A mesma universidade de Portugal que possui um grupo de estudos chamado Grupo de Estudos da Patologia da Construção (PATORREB) que também estuda processos de reabilitação de edifícios e que realiza congressos que recentemente agregaram a Universidade do Rio de Janeiro e a Universidade de Barcelona.

As referências internacionais encontradas abordam principalmente três temas: a avaliação de edificações para a realização de reformas, como o trabalho de Lanzinha, Freitas e Gomes (2001); patologias em edificações e técnicas de reabilitação como realizado por Guimarães (2009); sustentabilidade de edificações utilizando a reforma para melhoria do desempenho e reutilização de edificações antigas como os trabalhos de Mansfield (2009, 2011), Hong et al (2014), Xu, Chan et Qian (2011), Passer et al (2016) e Genre, Flourentzos e Stockli (2000).

2.3.AGENTES ATUANTES NO RAMO DE REFORMAS DE PEQUENO PORTE

Os agentes presentes em empreendimentos de reforma, sobretudo de pequeno porte, usualmente são diferentes daqueles da cadeia produtivas de edificações novas. Moralez, et al. (2018) estudando sobre cadeias produtivas nesse ramo mostram que alguns agentes possuem maior relevância nos empreendimentos de reformas, como síndicos, vizinhos e proprietário. No entanto, outros agentes como órgãos públicos e financiadores são pouco frequentes. Os mesmos autores correlacionaram as etapas de uma reforma com seus objetivos, agentes e responsabilidades correspondentes (Figura 6).

A partir da Figura 6, pode-se destacar os seguintes agentes atuantes em reformas:

- Proprietário: dono do imóvel ou local a ser reformado;
- Assessoria técnica: profissionais ou empresas que realizam gerenciamento da obra, consultorias e projetos de engenharia;
- Condomínio: instituição estabelecida por moradores de um mesmo edifício ou uma região em comum, que usualmente tem um representante para administração, usualmente reconhecido como síndico;
- Vizinhos: proprietários de imóveis próximos ao local da reforma que podem ser influenciados por ela ou até mesmo influenciá-la;
- Empreiteira ou empresa especializada: empresas ou profissionais autônomos que se responsabilizam por executar a obra;
- Fornecedores: lojas ou empresas que fornecem material para a obra;
- Órgãos públicos: órgãos regulamentadores, como a prefeitura ou corpo de bombeiros, que se responsabilizam por aprovar projetos e emitir autorizações (alvarás, AVCB)
- Órgãos financiadores: instituições que fornecem linhas de crédito para reformas.

Figura 6 - Processo produtivo identificado para a reforma de um apartamento novo

Fonte: (MORALEZ et al., 2018)

Os autores destacam ainda que a composição e a relevância dos agentes do ramo de reformas podem variar de acordo com o contexto em que se insere o empreendimento. Esses agentes podem, ainda, assumir diferentes papéis e atuações dentro das reformas. Contudo, apesar das diferenças no contexto dos casos, os autores observaram que há uma semelhança entre os processos produtivos de reformas e de seus participantes, que podem ser organizados.

2.4. NORMATIZAÇÃO E REGULAMENTAÇÃO SOBRE REFORMAS

Atualmente tem-se uma norma que regulamenta a atividade de reformas e duas outras normas relacionadas à manutenção de edificações, as quais são aqui nominadas e, em seguida, sintetizadas:

- ABNT NBR 16.280:2015 – Sistema de Gestão de Reformas – Requisitos;
- ABNT NBR 5.674:2012 - Manutenção de edificações - Requisitos para o sistema de gestão de manutenção e
- ABNT NBR 14.037:2014 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos.

Outra regulamentação a ser considerada é o código de obras municipal que propõe diretrizes para aprovação dos projetos e obras de reformas.

Há, ainda, a ABNT NBR 15.575:2013 que estabelece os requisitos e critérios de desempenho para a elaboração e execução de projetos de construção; entretanto, ela não é aplicável às obras de reformas, ainda que possa ser utilizada como referência caso se deseje. A não obrigatoriedade de aplicação desta norma se dá às dificuldades que se tem em fazer com que uma edificação construída sob a égide de requisitos e necessidades antigos atinja os requisitos hoje vigentes, na sua maioria muito mais restritivos.

2.4.1. ABNT NBR 16.280:2015

A norma ABNT NBR 16.280:2015 tem como objetivo a “gestão do controle de processos, projetos, execução e segurança” das reformas. Ela estabelece meios para: prevenir a perda do desempenho original da edificação; planejamento, projeto e avaliação de implicações do projeto; alteração de características originais da edificação; descrição de atividades a serem realizadas; segurança da edificação, dos usuários e do entorno; registro de todo processo antes e depois da reforma; e supervisão e acompanhamento técnico da obra.

São apresentados pela norma os requisitos para que se proceda à gestão da reforma, tais como: apresentação dos documentos para alteração, aprovação de responsável técnico, descrição dos processos, previsão de recursos e garantia de que a reforma não irá interferir com as demais atividades de manutenção da edificação. A norma propõe um fluxograma (Figura 7) com etapas da obra que devem ser respeitadas para atender aos requisitos apresentados pelo documento.

Observa-se pela Figura 7 que se trata de um modelo bastante simplificado, pois não explora todas as etapas do empreendimento, além de não abordar as diversas áreas da gestão e sua interface com os agentes envolvidos.

Figura 7 - Modelo de gestão de obras de reforma em edificações

Fonte: ABNT NBR 16.280:2015

Para realização de reformas, a norma estabelece algumas informações que devem ser apresentadas pelo solicitante da reforma, tais como: responsável técnico; os projetos com as alterações a serem realizadas; as autorizações do condomínio ou órgãos fiscalizadores; o escopo dos serviços; as atividades e materiais que podem prejudicar os usuários da edificação; cronograma; dados de empresas; apresentação de profissionais responsáveis, quando for necessário; e estabelecimento dos locais de armazenamento de materiais e descarte. A mesma

norma também estabelece que estas informações devem ser entregues ao responsável pela edificação (síndicos ou administradora) para sua avaliação, autorização, além de serem responsáveis pelo arquivamento de toda documentação de modo adequado. A norma estabelece as atividades que necessitam de empresas capacitadas, no caso de alterações mais simples, ou especializadas, quando se trata de alterações que podem interferir nos sistemas da edificação, exigindo um responsável técnico para a execução.

As reformas em áreas privativas de edificações devem seguir as recomendações dessa norma e, nos casos de áreas comuns, deve-se compatibilizar o escopo da reforma com o plano de manutenção da edificação.

A norma, ainda, define as responsabilidades dos agentes envolvidos no processo de reforma, como o responsável da edificação, o proprietário da unidade e os demais usuários da edificação. Ela define as responsabilidades para os agentes desde a comunicação das alterações no início do empreendimento, até o registro e arquivamento do projeto, na entrega da obra.

A norma busca regular a atuação de empresas que realizam reformas de modo a assegurar os direitos da vizinhança. Ela visa melhorar a segurança e prevenir a perda de desempenho da edificação. No entanto, a norma não aborda aspectos relevantes envolvidos com a atividade de reforma tais como, os procedimentos para controle da qualidade, controle de execução de serviços, procedimentos de gestão e nem especificações para as soluções técnicas a serem utilizadas nas reformas. Assim, há uma lacuna para os profissionais, que não possuem um guia para orientá-los em seus processos.

Mesmo com a existência da norma ABNT NBR 16.280:2015, dada à sua lacuna e também ao seu pouco tempo de vigência, acredita-se que ainda não tenha sido suficiente para que esse ramo tenha atingido a maturidade adequada.

2.4.2. ABNT NBR 5.674:2012

A ABNT NBR 5.674:2012 aborda a manutenção da edificação, que deve ser entendida como um serviço programável e um investimento na preservação do valor patrimonial. Essa norma inclui meios para preservar as características originais da edificação e prevenir perda de desempenho decorrente da degradação dos seus sistemas, elementos e componentes. Ela inclui, ainda, os requisitos para a realização da manutenção, assim como recomendações para a elaboração de um programa de manutenção que possa direcionar as ações na edificação. A norma prevê também o registro e documentação das atividades de manutenção para manter a rastreabilidade das ações.

As reformas nas edificações devem levar em consideração o programa de manutenção previamente elaborado e este deve levar em conta as diferentes interações entre sistemas a fim de que a ação de manutenção em um dado sistema não venha a interferir negativamente em outro sistema. Tal como ocorre nas atividades de manutenções preventivas, o registro das atividades de reforma também é importante, para a rastreabilidade, sobretudo para os casos de ocorrência de alguma manifestação patológica ou mesmo quando são demandadas novas alterações.

2.4.3. ABNT NBR 14.037:2014

A norma ABNT NBR 14.037:2014 visa estabelecer os requisitos mínimos para a elaboração e apresentação das informações do manual de uso, operação e manutenção das edificações, para garantir que atinjam sua vida útil de projeto. O documento sugere uma estrutura para que os proprietários ou responsável pelo condomínio possam compreender as características e necessidades da edificação para manter seu uso, funcionalidade e desempenho. Assim a norma estabelece diretrizes de como deve ser elaborado o manual e quais informações ele deve conter.

Recomenda-se que as reformas devam ser registradas junto ao manual do proprietário, pois com isto é possível guardar a memória das atividades que muito auxiliam em alterações futuras.

2.4.4. Código de Obras

O código de obras (São Paulo, 2017) é um documento municipal; portanto, é esperado que apresente alterações em função da cidade onde o imóvel está localizado. O código de obras de São Paulo diferencia as reformas em dois grupos:

- Tipo I: engloba reformas que não possuem alteração de área ou volumetria, mas incluem as demais alterações de manutenção na edificação;
- Tipo II: é a reforma com alteração de área ou volume e que envolvem alterações na estrutura, pé-direito ou compartimentação vertical.

O código paulistano estabelece que o tipo I de reforma não necessita de alvará, desde que essa não altere as condições de acessibilidade e segurança de uso, conforme o artigo 13 do código de obras (São Paulo, 2017). No mesmo artigo, tem-se que construções e demolições de até 30,0 m² são definidas como baixo impacto urbanístico, não estando sujeitas à autorização. No caso daquelas do tipo II, os requisitos são mais exigentes e necessita-se de alvará de aprovação e execução.

O código apresenta toda a documentação que deve ser submetida para a obtenção do alvará de Aprovação e Execução da reforma, que envolvem desde a escritura do imóvel até informações técnicas e desenhos.

Pode-se dizer que há ainda um tipo III de reforma, a qual necessita de autorização, segundo o artigo 12 do código de obras (São Paulo, 2017), que são aquelas adaptações para melhoria das condições de acessibilidade e segurança do uso. Neste caso, deve-se apresentar a documentação necessária à prefeitura para obtenção da autorização, contudo dispensa-se o alvará.

Portanto, no código de obras não é feita qualquer abordagem técnica ou de orientação para realização de empreendimentos de reformas. Esse código se limita a regulamentar a atividade garantindo que toda a documentação necessária seja elaborada por profissional qualificado e registrada e que sejam respeitadas as regulamentações e normas estabelecidas.

2.5. LINHAS DE CRÉDITOS PARA REFORMAS

O desenvolvimento do projeto, planejamento e execução de uma reforma em um imóvel pode envolver elevados custos a serem dispendidos em curto prazo, o que torna difícil para alguns clientes arcar com todos eles no tempo da obra. Então, assim como na construção de novas edificações, há linhas de financiamento específicas para este segmento. Alguns destes créditos são fornecidos por programas governamentais, outros são oferecidos por bancos e até lojas de varejo de materiais de construção. O Quadro 3 de créditos identificadas para o ramo de reformas no Brasil.

As linhas de crédito podem ser utilizadas pelas empresas de reformas como motivadoras para o cliente que almeja realizar o serviço, uma vez que podem tornar o empreendimento mais viável financeiramente. A grande parte dessas linhas pode ser utilizada para a aquisição de materiais e para a contratação de mão de obra ou auxílio técnico à obra. As diferentes instituições oferecem alternativas que podem se adaptar a diferentes condições, como, tamanho do financiamento, requisitos para aprovação do crédito, prazo para pagamento, juros e finalidade.

Quadro 3 - Caracterização das principais Linhas de Crédito para Reformas

Linhas de Crédito para Reformas						
Linha de Crédito	Instituição	Finalidade	Valor Financiado	Prazo para Pagamento	Juros	Limitante e Observação
Bradesco CDC – (BRADESCO, 2017)	Banco Bradesco	Financiamento de reformas (mão de obra ou material de construção)	valor máximo de até 70% do custo da obra	até 48 vezes	3,3 % ao mês 47,64% ao ano	Sujeito à aprovação do Banco
Construcard – (CEF, 2017)	Caixa Econômica Federal - CEF	Financiamento para aquisição de móveis ou materiais de construção	-	até 240 meses	A partir de 2,5% ao mês	Sujeito à aprovação do Banco Alienação fiduciária do móvel, caução depósito ou aplicação financeira
CCSBPE – (CEF, 2017)	Caixa Econômica Federal - CEF	Financiamento de reformas (mão de obra ou material de construção)	valor máximo de até 70% do custo da obra para o imóveis residenciais e até 50% no caso de comerciais	até 35 anos	Avaliado conforme o caso	Sujeito à aprovação do Banco
ITAÚ Construshop - (ITAÚ, 2017)	Banco Itaú	Financiamento de reformas (projeto, materiais ou mão de obra)	-	Até 48 meses	Avaliado conforme o caso	Apenas para correntistas do Banco Itaú
Crédito Reforma – (CITI BANK, 2017)	CITI Bank	Realização de melhorias ou reparos em imóveis Podendo ser aplicado na compra de materiais ou contratação de profissionais	Valor mínimo de R\$ 50 mil valor máximo de até 70% do valor do imóvel	de 5 a 20 anos	Avaliado conforme o caso	Sujeito à aprovação do Banco
Reforma Residencial – (BANRISUL, 2017)	Banrisul	Financiamento de reformas (mão de obra ou material de construção)	Valor mínimo de R\$ 10 mil valor máximo de até 70% do custo direto da obra (mão de obra)	até 60 meses	13,0% ao ano	Alienação fiduciária Para aprovação do crédito, 30% da renda bruta familiar
BB Crediário (BANCO DO BRASIL, 2017)	Banco do Brasil	Compra de material de construção e móveis planejados	Até R\$ 10 mil nos locais não conveniados Até R\$ 50 mil nos locais conveniados	Até 48 meses para locais não conveniados Até 54 meses para locais conveniados	3,7 % ao mês (REVISTA CREDITAS, 2017)	Sujeito à aprovação do Banco
Programa João de Barro (ANAMACO, 2017)	ANAMACO e Bradesco	Aquisição de materiais de construção	Valor mínimo de R\$ 500,00 Limite máximo a ser avaliado	até 48 meses	A partir de 2,58 % ao mês	Somente correntistas do Banco Bradesco
Creditas – (CREDITAS, 2017)	CREDITAS	Financiamento de reformas (projeto, materiais ou mão de obra)	A partir de R\$ 2mil Até R\$ 2 milhões	entre 24 e 240 meses	A partir de 1,75 % ao mês	Empréstimo mediante garantia de bem, como veículo ou imóvel
Cartão Reforma - (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2017)	Governo Federal	subsídio para compra de materiais de construção e assistência técnica de profissionais da área de construção civil	A ser avaliado pelo órgão	A ser avaliado pelo órgão	-	Renda familiar máxima de R\$ 2.811,00 O valor é um incentivo, então não é preciso retorná-lo ao governo
FIMAC FGTS - (PORTAL BRASIL, 2014)	Governo Federal	Crédito para aquisição de materiais de construção	Até R\$ 20 mil por pessoa	120 meses	12% ao ano	Imóveis até R\$ 500 mil e o requisitante deve estar vinculado no Fundo de Garantia do Trabalhador Social (FGTS)
Lojas de Materiais de Construção - (REVISTA CREDITAS, 2017)	Telha Norte, C&C, Leroy Merlin	Crédito para aquisição de materiais de construção	-	até 24 meses	de 1,99% a 2,99 % ao mês	No caso da C&C o crédito é apenas para Pessoas Jurídicas

Fonte: Elaborado pelo autor (ano de referência 2018)

3. GESTÃO DO PROCESSO EM REFORMAS

Dada à ausência de literatura focada em gestão de obras de reformas, neste capítulo serão abordados três trabalhos que estudaram a gestão de empreendimentos de reabilitação em edificações, tanto com foco em projeto como em execução da obra, uma vez que as obras de reabilitação apresentam características semelhantes às de reforma.

O conceito de gestão utilizado neste trabalho, será aquele proposto por Roldão (1992) que define como “o processo de planejamento, execução e controle de um projeto, desde o seu início à sua conclusão, atingindo o seu objetivo final num certo prazo, com um certo custo através da mobilização de recursos humanos e materiais”.

A partir deste conceito, pode-se dizer que a gestão de empreendimentos envolve diversas atividades, como: a supervisão da obra, concepção adequada de projeto, avaliação de compatibilidades e interferências, planejamento, controle de custos, atendimentos às normas, interface com prestadores e fornecedores, cuidados com a documentação e registro das alterações para futuras modificações ou consulta.

3.1. GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE OBRAS DE REABILITAÇÃO POR YOLLE NETO (2006)

Yolle Neto (2006) realizou um estudo sobre a elaboração de projetos de empreendimentos de reabilitação de edificações visando à Habitação de Interesse Social (HIS). No trabalho foram feitos três estudos de casos de edificações reabilitadas, a partir dos quais aquele autor destaca as particularidades de cada uma das etapas e sistemas das edificações, expondo as soluções adotadas para cada caso, considerando-se as especificidades de cada um.

Como um dos resultados de seu trabalho, Yolle Neto (2006) elaborou um fluxograma (Figura 8 a Figura 10) ilustrando cada etapa do processo de projeto de reabilitação de edificações.

Figura 8 - Fluxograma com atividades para desenvolvimento de projetos de reabilitação - Etapa Comercial

Fonte: (YOLLE NETO, 2006)

Nessa primeira etapa, ilustrada na Figura 8, destaca-se a necessidade de uma fase de levantamento adequado das informações acerca da edificação. Busca-se agregar o máximo de detalhes e fornecer as melhores soluções que possam mitigar futuros problemas na construção. O autor sugere, para essa etapa, uma vistoria mais extensa do que detalhista, ou seja, que se tenha uma visão geral do edifício a ser reabilitado.

Na fase seguinte, do projeto básico (Figura 9), o autor mantém uma etapa de levantamento de campo, mais detalhada. Contempla, ainda, a avaliação do entorno da edificação, de modo a avaliar o impacto da construção e das alterações na região. Em projetos de reabilitação, o aproveitamento dos sistemas da edificação significa redução de custos; portanto faz-se necessária uma avaliação de cada um. Yolle Neto (2006) propõe recomendações quanto aos aspectos a serem observados em cada um dos sistemas que podem influenciar no projeto.

Figura 9 - Fluxograma com atividades para reabilitação - Etapa Técnica - Projeto Básico

Fonte: (YOLLE NETO, 2006)

Os movimentos sociais têm grande importância em empreendimentos de HIS e acabam “auxiliando” no desenvolvimento do projeto, de forma a adequá-lo às necessidades dos usuários. No projeto básico, deve-se elaborar um *layout* para estudar a quantidade de unidades a serem construídas e avaliar se o retorno irá compensar os custos da reabilitação. A estimativa inicial dos custos pode ser feita por meio de índices que possibilitem obter a ordem de grandeza.

Na etapa de projeto executivo, ilustrada na Figura 10, tem-se o detalhamento das soluções escolhidas, fornecendo as informações necessárias para a execução dos serviços e compatibilizando-as. Ao final, tem-se a execução do empreendimento conforme os projetos elaborados.

Figura 10 - Fluxograma com atividades para reabilitação - Etapa Técnica - Projeto Executivo

Fonte: (YOLLE NETO, 2006)

O autor apresenta diretrizes e descreve cada ação presente nas etapas do processo. O processo é apresentado de forma abrangente, no entanto não se tem um aprofundamento nas técnicas de execução de obra ou de planejamento. O trabalho contribui com a descrição de soluções e estratégias utilizadas para contornar os problemas presentes em um projeto de reabilitação.

3.2.GESTÃO DO PROCESSO DE PROJETO DE OBRAS DE REABILITAÇÃO POR CROITOR (2009)

Croitor (2009) estudou a gestão do processo de projeto em reabilitações, ou seja, apenas uma parte do empreendimento que é fundamental para que as atividades de reabilitações tenham sucesso e também para que se minimizem os problemas e imprevistos durante a execução.

Para esse autor, a coordenação de projetos é imprescindível seja pelo seu papel de integrador, seja para mitigar imprevistos em obras de reabilitação. Croitor (2009) destaca ainda que a participação da coordenação de projetos, desde o início das atividades, é essencial para que se tenha uma visão sistêmica do empreendimento e, possa, com isto, promover a comunicação e as interfaces entre os diferentes agentes.

Na Figura 11, Croitor (2009) ilustra as relações e os agentes envolvidos com a equipe de projeto.

Figura 11 - Relação entre as equipes de projeto em empreendimentos de reabilitação

Fonte: (CROITOR, 2009)

Croitor (2009) destaca uma sequência para as etapas do projeto com as principais atividades envolvidas em cada uma (Figura 12). O estudo foi complementado com três estudos de casos de reabilitações, nos quais o autor destacou alguns elementos importantes, sintetizados na sequência:

- O diagnóstico da edificação permite evitar imprevistos que, na maioria das vezes, ocasionam atrasos e aumento de custos. As informações provenientes dessa etapa são base para tomada de decisões e planejamento da obra;
- O envolvimento da equipe de gestão e coordenação deve ocorrer desde o início do desenvolvimento do projeto;
- A experiência prévia da construtora pode minimizar imprevistos e problemas durante a construção;
- Uma equipe técnica capacitada e com coordenação competente facilita o processo e leva a que tenha os melhores resultados;
- O excesso de alterações por parte do contratante e a falta de projetos pode dificultar a execução e gerar problemas durante a obra.

Figura 12 - Fase do processo de reabilitação

Fonte: (Adaptado de Croitor, 2009)

O trabalho realizado por Croitor (2009) enfoca coordenação, organização e gestão dos processos de projeto, trazendo contribuições importantes para o processo de projeto de reformas de um modo geral. O autor traz descrição da atuação dos agentes e busca caracterizar o perfil dos coordenadores e quais devem ser suas atividades nesses empreendimentos. Nos estudos de caso apresentados, são

descritas soluções técnicas utilizadas, no entanto, são apresentadas de modo simplificado e sem grande aprofundamento.

3.3.GESTÃO DO PROCESSO DE REABILITAÇÃO POR PROJETO REABILITA (2007)

No Projeto Reabilita (2007) foram realizados estudos de casos envolvendo reabilitações de edifícios para habitação de interesse social (HIS), localizados em áreas centrais de três grandes capitais brasileiras: São Paulo, Salvador e Rio de Janeiro. Em cada uma dessas cidades foram identificados quatro casos para os quais foi retratado o processo de reabilitação da edificação.

Os resultados obtidos permitiram aos pesquisadores propor um conjunto de fases (Figura 13) para organizar o processo de reabilitação, envolvendo atividades desde a aquisição do imóvel até a sua entrega ao cliente ou usuário final. Em cada uma das etapas, o trabalho propõe quais aspectos devem ser abordados e quais resultados são esperados.

Figura 13 - Faseamento para a reabilitação de edificações

Fonte: (Adaptado de Projeto Reabilita, 2007)

O Projeto Reabilita (2007) propõe, ainda, um fluxograma contendo o detalhamento dessas fases (Figura 14).

Figura 14 - Fluxograma para reabilitação de edificações

Fonte: (PROJETO REABILITA, 2007)

Entre as principais colaborações do trabalho estão o fluxograma para a realização de reabilitações e a apresentação de diretrizes para cada fase apresentada. As diretrizes abordam recomendações de projetos, pontos de atenção e possíveis soluções, além de apresentar os agentes e suas ações envolvidos em cada fase. Do ponto de vista técnicos para a obra, são feitas observações para auxílio na execução dos serviços e recomendações para a operação das edificações.

Apesar de todas as contribuições, as atividades são pouco detalhadas e com recomendações abrangentes, principalmente quando aplicadas às reformas de pequeno porte que possuem um contexto diferenciado.

3.4. CONSIDERAÇÕES

Do que fora sintetizado até aqui acerca dos três principais trabalhos consultados com foco em reabilitação, pode-se observar que todos trazem atividades semelhantes para os processos de reabilitação e mostram uma grande importância das etapas de diagnóstico e levantamento de dados para que se tenha um desenvolvimento de projeto que mitigue problemas durante e após a obra.

As recomendações e soluções técnicas apresentadas por Yolle (2006) e Croitor (2009) são pontuais com foco na área de projeto e aplicadas aos estudos de casos analisados pelos autores. Desses trabalhos pode-se destacar como contribuições para as diretrizes que se busca propor:

- Fluxograma caracterizando o processo de reabilitação com descrição de etapas para o desenvolvimento do projeto;
- Soluções técnicas utilizadas para elaboração de projeto de reabilitações;
- Recomendações e diretrizes para desenvolvimento de projetos de reabilitação.

O estudo apresentado pelo Reabilita (2007) se mostra mais abrangente, abordando todo o processo de reabilitação desde a prospecção inicial das

informações até execução do empreendimento. Deste trabalho, pode-se destacar as seguintes contribuições para as diretrizes que se deseja propor:

- Fluxograma do processo de reabilitação, envolvendo as etapas de projeto, execução e pós-ocupação;
- As descrições de cada atividade, que continham objetivos, agentes e observações;
- As recomendações e observações dos autores para execução das atividades.

Os estudos, no entanto, possuem pouca abordagem sobre as etapas de planejamento e contratação que se mostram muito importantes na construção, assim, há uma necessidade de aprofundar-se nos temas.

4. A ATUAÇÃO DOS AGENTES NO MERCADO DE REFORMAS

4.1. EMPRESAS ESPECIALIZADAS EM REFORMAS

De forma a compreender como estão organizadas as empresas especializadas no ramo de reformas, foi realizada uma pesquisa com gestores ou engenheiros de três empresas com diferentes portes e características de atuação, as quais foram escolhidas em função da proximidade de relações com o autor. Para a pesquisa, foram propostas as questões apresentadas no APÊNDICE B. Foram analisadas três empresas que atuam nesse ramo, sendo elas escolhidas devido ao seu relacionamento próximo ao autor. Procurou-se abordar empresas com diferentes portes e formas de atuação, visando expandir a abordagem e o resultado da pesquisa, considerando-se questões sobre seus processos, sua visão do mercado, expectativas dentre outras.

Uma síntese dos resultados obtidos está apresentada no Quadro 4.

Quadro 4 - Síntese das respostas às questões das entrevistas

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Porte da empresa ⁴	Microempresa Constituída por 2 sócios e o restante da mão de obra é terceirizada	Microempresa Menos de 10 funcionários	Grande Porte Por volta de 3 mil funcionários
Área de Atuação	Reformas de Imóveis e construções de até 1.000 m ² Trabalha na concepção de projetos e sua execução, além de fornecer o serviço de gerenciamento da obra.	Reformas, ampliações e construções de até 5.000 m ² Foca sua atuação em hospital, clínicas médicas e odontológicas, realizando a execução e o gerenciamento da obra.	Construção de edificações comerciais (shopping centers e hospitais), obras de infraestrutura e industriais e gerenciamento de obras rápidas (reformas, retrofit) apenas para grandes corporações do comércio de varejo (espalhadas pelo território nacional e com padronização do produto)
Tempo Atuação	Empresa Nacional Aproximadamente 6 anos de existência e atuação em reformas	Empresa Nacional 1,5 ano de existência e atuação em reformas	Mais de 50 anos, tendo sido incorporada por uma multinacional 1,5 ano na área de obras rápidas e reformas
Orçamentos Elaborados	Entre 150 a 200 orçamentos (em 5 anos)	72 orçamentos (em 1,5 ano)	5 orçamentos na área de obras rápidas (em 1,5 ano)
Continua			

⁴ A classificação se baseou na proposta do SEBRAE (SEBRAE et DIEESE, 2017) que classifica as empresas do seguinte modo: microempresa, com até 19 pessoas ocupadas; pequeno porte, de 20 a 99 pessoas ocupadas; médio porte, de 100 a 499 pessoas ocupadas; grande porte, 500 pessoas ocupadas ou mais

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Projetos/empreendimentos executados	5% a 10% dos orçamentos	13 projetos/empreendimentos Aproximadamente 18% dos orçamentos	Todos foram concretizados, e estão em diferentes fases de realização
Linha de crédito conhecida ou utilizada	Conhece o Construcard, porém não utilizou com seus clientes	A empresa já sugeriu para seus clientes linhas de crédito do BNDES e financiamentos estaduais; no entanto nunca os utilizou.	Não conhece as linhas de crédito
Aspecto que potencialize o ramo	Não destacou nenhum Considera que ABNT NBR 16.280:2015 é apenas burocrática, e a falta de fiscalização abre espaço para informalidade	Destaca o Regulamento Técnico da ANVISA, RDC nº 50, que é um diferencial para o ramo de reformas em edificações da saúde	Declara não haver aspectos que potencializem o ramo
Base de preço	Possui base própria de preços a partir da experiência acumulada. Utiliza cotações quando o serviço é específico e em poucos casos preços de referência como os da FDE e FIPE	Possui base própria de preços, a partir de históricos de obras e, quando necessário, realiza cotações e pesquisa de mercado Já utilizou base de preços oficiais, como SINAPI e TCPO; mas não obteve bom resultado	Não possui A base de preço utilizada é fornecida pelo cliente, que se baseia em obras anteriores
Continua			

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Obstáculos/limitantes para a empresa	Horários para execução - limitação de horários para realização da obra Informalidade – concorrência predatória devido a muitas empresas informais no mercado Orçamento - a empresa assume muitos riscos, frequentemente possui poucas informações e, pelo cliente ser leigo, há dificuldade na comunicação Informações dos clientes - grande falta de informação no início do projeto (Plantas, dados topográficos e geológicos, dados sobre os sistemas, histórico da edificação) Falta de incentivos – não há programas de incentivo ou facilitadores para este ramo	Horários para execução - restrições de horários e diversas interrupções da obra devido a barulho. Informalidade - grande parte de prestadores é informal Mão de obra desqualificada - pouca capacitação dos fornecedores e mão de obra, que acaba dificultando a comunicação Padrão de qualidade do mercado é baixo, o que prejudica a fama de empresas de reforma	Mão de obra desqualificada – pouca qualificação da mão de obra o que dificulta a relação com terceiros Prazo - os prazos são curtos, pois as obras são para comércios e precisam ser abertas o quanto antes Imprevistos na obra - ocorrência de muitos imprevistos devido à falta de informações no início Relação com órgãos públicos - excesso de burocracia e exigências
Sistema de Gestão	Não há um sistema consolidado, sendo o processo baseado na experiência dos sócios	Não há um sistema consolidado, sendo o processo baseado na experiência dos sócios	Possui sistema consolidado, já que herdou este da construtora que possui certificação de sistemas de gestão da qualidade e processos bem estabelecidos
Continua			

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Relação com terceiros	O cliente é responsável pelo fornecimento dos materiais, sendo a empresa responsável apenas em algumas obras A mão de obra é terceirizada e contratada por meio de parceria, o que criou um bom relacionamento	A empresa realiza cotações e possui padrões de pedido, de forma a padronizar as informações. A empresa trabalha com terceiros para a mão de obra de execução da obra, sendo estes contratados por preço fechado.	A empresa realiza apenas o gerenciamento das obras, sendo a construtora responsável pela execução da obra e fornecimento dos materiais Assim, o relacionamento se dá apenas com a construtora, que é contratada por preço fechado
Prospecção de informações	A empresa estabelece como condição para execução da obra, que toda a documentação e informação necessária seja fornecida pelo cliente.	A empresa realiza seus projetos a partir de informações fornecidas por seus clientes. Quando necessário, ela entra em contato com a equipe de manutenção ou funcionários mais antigos do local da reforma.	A empresa possui um fluxograma estabelecendo as etapas para prospecção de informações do projeto. Pelo fato do cliente ter padronização de seu produto, as informações sobre o projeto, equipamentos e necessidades são de fácil acesso e fornecidas pelo cliente.
Tipo de contratação	Contratações feitas por preço fechado	O modo mais comum é por preço fechado. Há alguns contratos por administração devido à flexibilidade e abertura com cliente sobre o projeto. É oferecido também a contratação por preço máximo garantido, no entanto o entrevistado destacou que este não é muito utilizado	A empresa trabalha com contratos por preço fechado, pois o escopo é bem definido e padronizado
Projetos atuais	Possui um projeto de reforma em execução	Possui um empreendimento encerrando, um no meio e outro na etapa final do projeto	1 empreendimento na fase de obra e outros 2 na fase de projeto

Continua

	Empresa 1	Empresa 2	Empresa 3
Sustentabilidade	É abordada por meio de algumas sugestões de soluções durante a concepção do projeto	Utilização de materiais e métodos inovadores, mas ainda são soluções pontuais e difíceis de serem implementadas	Não abordam. Pois os clientes não a veem como valor agregado
Desempenho e conforto	A empresa sugere soluções para facilitar a execução e a manutenção, que visam atender às necessidades dos usuários	Conforto acústico é o principal aspecto abordado devido ao tipo de empreendimento	É abordado do ponto de vista do isolamento e conforto termoacústicos.
Ciclo de Vida	São discutidos aspectos de vida útil e manutenção dos sistemas, no entanto os clientes apresentam resistência nesses aspectos	Associado aos materiais, pois não é possível garantir o conjunto Fornecimento de manual de operação e manutenção	Durante a concepção do projeto há a participação da equipe de manutenção que traz demandas e necessidades para operação
Vida útil	O conceito de vida útil é abordado a partir da utilização de inovações quando possível ou de materiais de melhor qualidade na construção.	Utilização de materiais e métodos que tragam melhor qualidade, no entanto tem-se problemas com a assistência técnica de alguns materiais mais sofisticados	O conceito de vida útil não é abordado, pois os projetos são padronizados e a execução segue uma mesma linha

Fonte: Elaborado pelo autor

As empresas, cujos profissionais foram entrevistados, apresentam atuação recente no ramo de reformas. As duas de pequeno porte realizaram grande quantidade de orçamento com poucas concretizações. Enquanto a de grande porte, apesar da baixa quantidade de orçamentos, conseguiu realizar todos, devido às parcerias com grandes redes de comércio.

Durante as entrevistas pôde-se observar que as empresas não trabalham com linhas de crédito e não as conhecem a fundo para orientar seus clientes, o que, possivelmente, dificulta a concretização de alguns orçamentos.

As três empresas apresentam bases de preço próprias para o orçamento, que se fundamentam, principalmente, nas experiências de obras anteriores, pois as quando utilizavam índices referenciais fornecidos por instituições governamentais e pelo mercado não tiveram bons resultado.

Os obstáculos apresentados pelos gestores das empresas são muitos e de naturezas distintas, possivelmente, devido à área de atuação de cada uma, influenciada pelo contexto no qual estão inseridas. No entanto, a falta de qualificação da mão de obra, a informalidade presente no ramo e a os limitantes do horário para execução da reforma foram os principais entraves destacados por elas.

As empresas 1 e 2 não possuíam sistema de gestão dos processos de projeto, planejamento, execução e da qualidade consolidado. A empresa 3, por sua vez, possivelmente pela sua origem no ramo de construção de edificações novas e também por ser de grande porte, tem presente todos os processos de gestão.

As três empresas trabalham com mão de obra terceirizada e em todas o modo de contratação mais comum foi por preço global.

Em relação aos princípios de sustentabilidade, ciclo de vida e desempenho, as empresas destacaram que são assuntos que, quando abordados, ainda apresentam resistência por parte do cliente. No entanto, algumas ações pontuais foram implementadas, principalmente na área de conforto, que tem maior

receptividade. A vida útil dos empreendimentos foi relacionada aos materiais utilizados, não sendo considerada a garantia da obra como um sistema.

Por meio de empresas de portes diferentes, o autor teve a intenção de mostrar a diferença na atuação de cada uma de acordo com seu tamanho e como no caso das maiores, há uma adaptação dos processos convencionais de construção para reformas. Além disso, no caso apresentado, na empresa 3 as reformas são tratadas de um modo diferenciado, já que não são o núcleo do negócio.

As entrevistas realizadas, possivelmente pelo número reduzido de empresas participantes, não permitiram identificar aspectos comuns que pudessem caracterizar totalmente o ramo de reformas. Entretanto, foram identificados alguns elementos comuns tais como: a dificuldade de emprego de mão de obra devidamente qualificada; a ausência de sistemas de gestão de processos e da qualidade e; e a necessidade de se criar uma base de preços própria, pois não há uma base de referência para reformas

4.2. SÍNDICOS DE CONDOMÍNIOS

Por meio de uma parceria com uma administradora de condomínios de edifícios habitacionais de múltiplos pavimentos, uma enquête foi realizada com responsáveis pelos condomínios (síndicos). Foram recebidas 30 enquetes respondidas das 50 enviadas. As questões formuladas encontram-se no Apêndice C, assim como os gráficos elaborados a partir da compilação dos dados coletados.

Os resultados mostraram que entre os síndicos, apenas 7% possuíam formação relacionada à construção civil. E 90% deles são moradores eleitos e os outros 10% eram síndicos profissionais. Daqueles moradores eleitos como síndicos, 86% não possuíam capacitação específica e formal para ocupar o cargo como, por exemplo, cursos na área de administração de condomínios.

A enquête mostrou também que 41% dos edifícios não possuem estatuto e regulamentações voltados especificamente para reformas e, para os que possuem, as principais restrições e regras estão ilustradas na Figura 15.

Os resultados da enquete mostram, ainda, que apenas 24% requisitam documentos e registros das reformas e os arquivavam e 48% não possuem registro armazenado sobre as reformas realizadas. Já o restante os 28% restante não exigem a apresentação de nenhum documento.

Figura 15 - Restrições e regras presentes nos estatutos e procedimentos do condomínio

Fonte: Elaborado pelo autor a partir dos resultados da enquete com síndicos de edifícios de múltiplos pavimentos

O método mais comum para contratação de serviços para reformas das áreas comuns do condomínio é a coleta simples de orçamentos. E apenas 41% dos síndicos relataram realizar uma avaliação dos fornecedores para futuras contratações.

Em relação às normas, 41% diz ter conhecimento e estar familiarizado com a ABNT NBR 16.280:2015, 35% diz ter apenas conhecimento desta norma, sem compreendê-la por completo e 24% desconhecem sua existência.

O acompanhamento técnico das obras internas às unidades é feito pelo próprio síndico e funcionários em 55% dos casos. Eles utilizam a inspeção visual como

principal método de controle; e 24% dizem não ter qualquer tipo de acompanhamento. No caso das reformas em áreas comuns a situação é semelhante.

Em síntese, a enquete mostrou que muitos síndicos são leigos em relação ao tema construção civil e, por isto, pode-se afirmar que há falta de qualificação e conhecimento por parte de muitos deles, além de evidenciar como os procedimentos para reformas ainda são escassos, superficiais e, até mesmo desconhecidos, sobretudo no que se refere às normas técnicas. O acompanhamento das obras ainda é realizado de modo informal, usualmente por pessoas que não possuem qualificação e conhecimento técnico necessários.

4.3. ESTUDOS DE CASOS

Foram realizados dois estudos de casos em reformas na cidade de São Paulo, ambos em obras executadas pela empresa Inovengen, na qual o autor atua como engenheiro e gestor.

A empresa trabalha com reformas desde 2015 e presta diversos serviços como: projetos, execução e gerenciamento de reformas; e laudos técnicos para reformas ou sobre estruturas. Portanto, está inserida em todo o processo da reforma. A empresa possui apenas o engenheiro e fundador da empresa como funcionário fixo e o restante da mão de obra é terceirizada para seus parceiros, os quais costumam ser fixos devido a confiança e facilidade de comunicação.

Os casos aqui apresentados tratam-se de duas reformas, sob contextos diferentes, em que a empresa assume papéis distintos. Assim, procurou-se observar a atuação da empresa durante a reforma de modo a compreender os processos que ela seguia e como se organizava para a realização de cada etapa. O APÊNDICE D deste trabalho traz um registro detalhado dos casos, contando com a descrição das atividades, as dificuldades enfrentadas e soluções utilizadas em cada etapa da reforma.

Neste capítulo serão apresentados os casos estudados de forma resumida. Posteriormente serão apresentados os principais aspectos observados pelo autor

durante a reforma, buscando compreender erros e acertos da empresa e os principais pontos a serem melhorados.

A fim de facilitar o registro do estudo e organizar o processo da reforma, foi estabelecido um conjunto de etapas que contempla as principais atividades a serem realizadas (Figura 16). As fases buscam englobar os momentos mais importantes do processo.

Figura 16 - Proposição inicial de etapas para análise de dois casos envolvendo reformas realizadas pela empresa Inovengen

Fonte: Elaborado pelo autor

4.3.1. Estudo de Caso 1 - Reforma de apartamento novo

O primeiro estudo de caso refere-se a um apartamento novo, recém entregue pela construtora, o qual seria remodelado e finalizado de modo a se adequar às necessidades dos clientes. O apartamento possui 70 m² de área privativa e localiza-se no oitavo andar de uma edifício de nove pavimentos, o qual, por

ter sido recém entregue, tinha poucos moradores e muitos outros apartamentos em reforma..

O estatuto e a convenção de condomínio ainda estavam sendo elaborados, portanto, as regras para execução de reformas e alterações nas unidades ainda estavam sendo definidas. A primeira reunião do condomínio aconteceria em poucos dias e já definiria as limitações e premissas a serem atendidas.

A seguir, é apresentada a lista de necessidades apresentada pelo cliente para a execução da reforma.

- Remoção de parede entre a cozinha e sala;
- Deslocamento do vão de acesso entre sala e corredor;
- Execução de forro de gesso na sala, cozinha, corredor e suíte;
- Nivelamento do piso da varanda em relação ao da sala;
- Instalação de spots e luminárias em todos cômodos do apartamento;
- Movimentação da porta da suíte, transformando um dos quartos em um closet da suíte;
- Adição de novos pontos para tomada e interruptores;
- Pintura completa do apartamento;
- Instalação de armários em todos os cômodos;
- Troca de metais e louças;
- Execução de infraestrutura para instalação de ar condicionado;
- Nivelamento do contrapiso, de forma a minimizar as imperfeições, e instalação de piso vinílico na sala e quartos;
- Troca de revestimento cerâmico do banheiro e execução de nicho dentro do box.

A empresa, neste caso, foi responsável pela realização do projeto, execução e gerenciamento da reforma. O projeto foi elaborado e apresentado ao condomínio para aprovação, sendo necessárias alterações para adequação às regras do condomínio sobre alterações, como a proibição da retirada da porta-balcão da sacada.

A empresa executou grande parte da reforma, no entanto algumas atividades foram realizadas por outros prestadores de serviços, que foram contratados diretamente pelos proprietários. Durante a finalização, houve uma paralização da obra devido à falta de recursos financeiros dos proprietários, além de pequenas pausas durante a obra devido ao atraso do fornecimento de materiais. Isto causou prejuízos à obra, gerando danos a algumas peças e aumento do prazo para finalização.

Após a ocupação da unidade, alguns problemas foram identificados e precisaram ser reparados pela Inovengen. A reforma teve um grande aumento do prazo e retrabalhos devido a excessiva alteração de escopo.

4.3.1.1.   *Considerações sobre o caso 1*

Com base na observação do caso e dos registros realizados, pode-se destacar os seguintes aspectos em cada uma das etapas:

1. Atividades preliminares

- Aspectos positivos: a lista de desejo e a vistoria do local, resultado da reunião inicial, se mostraram importantes para o desenvolvimento do projeto e atendimento às expectativas dos clientes;
- Aspectos negativos: o escopo pouco definido e sem especificações dificultou a elaboração do planejamento e orçamento;

2. Contratação

- Aspectos positivos: as responsabilidades foram bem definidas; o contrato por administração com a Inovengen trouxe agilidade, porém todas as decisões eram informadas e aprovadas pelos clientes;
- Aspectos negativos: alguns fornecedores foram contratados diretamente pelos proprietários e não possuíam contratos, gerando uma insegurança para os clientes quanto à garantia e cumprimento dos serviços;

3. Projeto

- Aspectos positivos: a reunião com o síndico do condomínio facilitou a aprovação do projeto, apesar de ter sido necessária algumas alterações; a utilização do memorial descritivo e manual do proprietário facilitou a concepção do projeto;
- Aspectos negativos: excesso de alterações no escopo; atrasos nas decisões do projeto ocasionaram atrasos na obra e desperdício de material; o manual do proprietário não apresentou algumas informações que dificultaram o projeto da reforma, como a passagem do ar condicionado na estrutura; a ausência de um projeto de arquitetura trouxe dificuldade na definição de alguns acabamentos e alguns elementos adquiridos tiveram que ser alterados na obra;

4. Execução da obra

- Aspectos positivos: as visitas periódicas dos clientes facilitaram a identificação das necessidades e viabilizaram alterações sem prejuízos; os custos extras foram todos informados aos proprietários, evitando surpresas;
- Aspectos negativos: a falta de um cronograma de entrega de materiais causou muitos atrasos; a Inovengen apresentou uma boa gestão dos custos e medições; ocorrência de muitos atrasos em relação ao cronograma inicial; falha na comunicação com oficiais que tiveram retrabalho, já que algumas ordens foram dadas a eles diretamente pelo proprietário; dificuldade de execução dos serviços das empresas terceirizadas, já que as mesmas não participaram desde o início; controle de planejamento precário; as empresas contratadas diretamente pelos proprietários apresentaram alguns problemas na execução por falta de informações na contratação; a dificuldade de comunicação com as empresas terceirizadas gerou atrasos;

5. Entrega e Ocupação

- Aspectos positivos: a entrega dos documentos organizados e em formato digital facilitam o arquivamento destes por conta

dos proprietários do imóvel; o *checklist* junto aos clientes traz um *feedback* para os serviços realizados;

- Aspectos negativos: falta de um *checklist* mais detalhado para identificar os problemas que foram percebidos apenas mais tarde.

4.3.2. Estudo de caso 2 - Ampliação e reforma de casa térrea

A reforma se daria em um sítio localizado na zona rural da cidade de Joanópolis, São Paulo. O local possuía originalmente uma casa térreo que possui um salão com sala, cozinha e lavanderia e um cômodo lateral que é um quarto com mezanino. A edificação possui mais de 20 anos e foi executado por um empreiteiro sem nenhum projeto, além de não haver nenhum tipo de registro da construção. O escopo da reforma inclui a ampliação da área da edificação de 100 m² para aproximadamente 230 m², deixando de ser um imóvel térreo para ser um sobrado. A lista abaixo mostra a lista de necessidades apresentada pelos clientes sobre a reforma:

- Remoção parcial da cobertura da estrutura existente;
- Ampliação da área térrea para a construção de duas novas suíte;
- Ampliação e reforma da cozinha e lavanderia existente;
- Construção de um segundo pavimento com três novas suítes com varanda;
- Execução de instalações de elétrica e hidráulica (pluvial, esgoto, água quente e água fria);
- Instalação de louças e metais;
- Colocação de revestimentos cerâmico no piso dos quartos e banheiros;
- Colocação de revestimento cerâmico nas paredes do banheiro e cozinha;
- Pintura de paredes dos cômodos já existentes;
- Instalação de sistema de coletores solares para aquecimento da água e armazenamento desta;
- Acessos independentes a todos os cômodos;

- Colocação de reservatório de água na cobertura;
- Melhoria do conforto térmico nos cômodos abaixo da laje;
- A estrutura nova deveria ser compatibilizada com a existente, prevendo acessos.

A Inovengen foi responsável pela elaboração do projeto estrutural e por realizar a assessoria técnica da obra, a qual consiste na orientação do construtor e dos fornecedores e consultor do cliente. Os projetos de sistemas prediais não foram contratados e o cliente optou por fazê-los na obra junto ao construtor.

A contratação do construtor foi realizada logo após a da Inovengen e a execução da reforma se iniciou antes da entrega de todos os projetos. Logo, foram enfrentadas diversas discussões durante a obra que resultaram em um aumento excessivo dos custos e prazo.

As soluções adotadas no projeto foram conservadoras devido à falta de informações e investigação da edificação existente. Os clientes realizaram diversas alterações no projeto original, sendo apenas algumas delas analisadas e autorizadas pela Inovengen. No entanto, foram executados serviços contra a recomendação da Inovengen que notificou o construtor e os proprietários sobre os riscos dessas ações.

O difícil acesso ao local dificultou a prospecção de fornecedores dispostas a atender a obra. Alguns fornecedores apresentaram pouca capacitação técnica e necessitaram da orientação da Inovengen para compreensão dos projetos e especificações. O fornecedor inicial de aço fez entregas de produtos fora da especificação, o que causou atrasos da obra e aumento de custos.

Durante a obra, identificou-se a baixa capacitação técnica do construtor, que possuía pouca organização e procedimentos para execução. A Inovengen buscou orientá-lo no que possível, no entanto algumas recomendações não foram atendidas, trazendo risco à reforma. Identificou-se um desperdício significativo de materiais e retrabalhos.

A comunicação entre as partes se apresentou falha e complexa, causando mal-entendidos. Este fato foi ainda agravado pelo excesso de alterações do escopo que não foi devidamente registrado.

4.3.2.1. Considerações sobre o caso 2

A partir da observação deste caso pode-se destacar os seguintes aspectos em cada etapa descrita:

1. Atividades Preliminares

- Aspectos positivos: as reuniões com o cliente possibilitaram a otimização do projeto, além de trazer maior aproveitamento do espaço;
- Aspectos negativos: a ausência de documentos da edificação existente dificultou o desenvolvimento do projeto;

2. Contratação

- Aspectos positivos: a separação do contrato em duas partes (projeto e assessoria) foi vantajoso para as partes; a contratação da assessoria trouxe maior segurança ao cliente;
- Aspectos negativos: a contratação do construtor antes da apresentação do projeto trouxe problemas para os clientes devido ao grande aumento do prazo e orçamento;

3. Projeto

- Aspectos positivos: a participação do construtor no projeto trouxe soluções que fossem mais vantajosas às partes;
- Aspectos negativos: não foi entregue uma especificação técnica dos materiais a serem utilizados e nem da metodologia a ser utilizada nos serviços; a não investigação do solo e a falta de projetos dificultou a elaboração do projeto; excesso de alterações no projeto durante a obra devido a novos desejos do cliente prejudicou o prazo e aumentou o custo

4. Execução da obra

- Aspectos positivos: a participação da Inovengen trouxe recomendações e orientações que facilitaram a execução; as visitas periódicas permitiram a assessoria técnica a evitar problemas e auxiliar nas soluções; as visitas eram registradas pela Inovengen, buscando estabelecer um histórico;
- Aspectos negativos: pouca capacitação da mão de obra; utilização de metodologias executivas incompatíveis com o projeto, trazendo prejuízos à qualidade da edificação; comunicação entre o cliente, a Inovengen e o construtor, já que a compreensão do projeto não foi totalmente compreendida pelo responsável da obra; a contratação do construtor para execução de serviços que não eram de sua especialidade trouxe excesso de retrabalho e prejuízos de orçamento e prazo; poucos fornecedores de materiais na região; alguns fornecedores não aceitaram entregar os materiais no local devido ao difícil acesso, o que minimizou mais as possibilidades do cliente, diminuindo seu poder de negociação; entrega de materiais fora da especificação passada; métodos executivos precários com excesso de risco e sem uso de EPI; atrasos excessivos na entrega; aumentos consecutivos de custos devido à má orçamentação e alterações no escopo; elevado desperdício de materiais e armazenamento incorreto desses;

5. Entrega e Ocupação

- Aspectos positivos: não foi identificado nenhum ponto de destaque;
- Aspectos negativos: os projetos não foram atualizados conforme às alterações realizadas; não houve a realização de um *checklist* antes do recebimento do cliente parte da documentação se manteve apenas com a Inovengen, porém poderiam ter sido entregues ao cliente.

5. DIRETRIZES PARA O PROCESSO DE REFORMAS

A partir dos estudos realizados e da experiência do autor, foi elaborada proposta de diretrizes que possam otimizar o processo de gestão de reformas, reduzindo, assim, atrasos, retrabalhos, custos excessivos e baixa qualidade dos serviços entregues.

Primeiramente serão apresentados os agentes que podem estar presentes no processo e como são definidos neste trabalho. Uma proposta de fluxograma e etapas é trazida para este trabalho, envolvendo todo o processo envolvido na reforma. Em seguida, são apresentadas as atividades e diretrizes para cada etapa e subetapa, destacando seu objetivo, os agentes atuantes e o resultado esperado de cada uma delas.

5.1. AGENTES ATUANTES EM REFORMAS

As reformas podem ter diferentes agentes em cada uma de suas etapas e um indivíduo pode assumir o papel de diferentes agentes dentro do processo, principalmente em reformas menores. Abaixo são apresentados os possíveis agentes envolvidos durante a reforma:

- Assessoria Técnica;
- Administrador local;
- Cliente;
- Órgãos Legais e reguladores;
- Projetista;
- Construtor;
- Fornecedores;
- Prestadores de serviço especializados.

As relações e presença desses agentes durante a reforma dependem do contexto em que estão inseridos e da forma de contratação realizada, como visto nos estudos de casos apresentados. Conforme as entrevistas realizadas com os

condomínios, a bibliografia e os estudos de caso realizados, pode-se destacar os seguintes agentes:

A partir desses agentes, pode-se apresentar a seguinte proposta de definição de cada um deles dentro das reformas:

1. Assessoria Técnica: Profissional qualificado que visa coordenar o processo de reforma, sendo que esse pode desempenhar também o papel de projetista, construtor ou um profissional independente;
2. Cliente: Esse pode ser o proprietário do imóvel ou usuário da edificação;
3. Administrador Local: Papel feito pelo proprietário da edificação, administradora de imóveis ou empresa de manutenção ou *facilities*
4. Órgãos Legais e Reguladores: São todos os órgãos envolvidos na aprovação de projetos, obras e operação de uma edificação (Prefeitura, Corpo de Bombeiro, ANVISA, Vigilância Sanitária, órgãos ambientais, concessionárias);
5. Projetistas: São profissionais especializados, engenheiros ou arquitetos, responsáveis pelo desenvolvimento dos projetos para a execução da obra seguindo as normas, leis e boas práticas;
6. Construtor: empresa que possui profissionais da construção civil especializados em uma ou mais áreas para a execução de reformas (pedreiros, hidráulicos/encanadores, pintores, azulejistas, eletricitistas, ajudantes, carpinteiros);
7. Prestadores de serviço especializados: São empresas que fornecem serviços específicos, usualmente com a venda de um produto e a instalação (vidraçaria, ar condicionado, pisos laminados, marcenaria, aquecedores a gás);
8. Fornecedores: São empresas e lojas que fornecem os produtos a serem utilizadas na obra;
9. Terceiros: pessoas ou grupo que são afetados temporariamente ou permanentemente pela intervenção na edificação, podendo estes serem vizinhos, usuários da edificação, trabalhadores do local não relacionados à reforma, entres outros.

5.2. ETAPAS DE UMA REFORMA

O processo de reformas de pequeno porte apresenta algumas diferenças quando comparado com aquele de novas edificações. Na Figura 17 é feita uma proposta das possíveis etapas presentes em obras deste ramo com base nas informações obtidas nas entrevistas, bibliografia e estudos de caso. Contudo, ele pode sofrer alterações conforme o contexto no qual estão inseridos, podendo não existir alguma etapa ou haver uma concomitância com outras.

Figura 17 - Proposição de etapas no processo de reformas

Fonte: Elaborado pelo autor.

A primeira etapa do processo de reforma, ilustrada pela Figura 18, abrange desde o primeiro contato entre o cliente e a empresa de assessoria técnica, que poderá também desempenhar outros papéis posteriormente, até a coleta de informações para apresentação de uma proposta com custo e prazo. Nesse primeiro contato, usualmente, é realizada uma reunião entre a empresa e o cliente para apresentação das partes e para a melhor compreensão das necessidades e desejos dos clientes visando à reforma. Essas informações subsidiarão a elaboração do

escopo de serviços, também parte da etapa. Para tanto, recomenda-se que a reunião seja feita no imóvel objeto da reforma, pois deve-se analisar, ainda que preliminarmente, a viabilidade técnica das alterações solicitadas. Essa reunião permite, ainda, que sejam coletados os projetos anteriores disponibilizados pelos clientes. É possível, também levantar um breve histórico da edificação a partir de abordagens dos usuários contemporâneos e anteriores da edificação. O resultado usualmente esperado pelo cliente, a partir deste primeiro contato, é a apresentação de um prazo e orçamento para a realização das alterações desejadas.

Figura 18 – Fluxograma da Etapa 1 – Estudo Preliminar para processo de reforma durante

Fonte: Elaborado pelo autor.

Esta etapa ainda não é uma atividade remunerada, já que a empresa está buscando informações e dados para fornecer um orçamento e prazo. Assim, ela deve

ser compreendida como um investimento do tempo na empresa para apresentar um orçamento e planejamento bem elaborado, evitando problemas ou imprevistos futuros.

A segunda etapa, ilustrada na Figura 19, envolve a contratação dos projetos da reforma, já que esse deve ser realizado antes mesmo da contratação da execução da reforma. Em um primeiro momento é feita a análise do escopo para identificar quais áreas da edificação necessitam de projetos (por exemplo: arquitetura, fundações, estruturas, elétrica, hidráulica, dados, CFTV – Circuito Fechado de Televisão). Então, são selecionadas empresas das áreas para obtenção de orçamentos e, posteriormente, a contratação delas para elaboração dos projetos.

Figura 19 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 2 – Contratação Projeto

Fonte: Elaborado pelo autor.

A terceira etapa, ilustrada a Figura 20, é caracterizada pela elaboração e compatibilização dos projetos. De modo a equalizar todos os envolvidos, são coletadas todas as informações possíveis para definir as premissas a serem respeitadas por todos os projetistas. Após a entrega dos projetos, eles devem passar pela aprovação dos clientes e de outros agentes envolvidos (condomínios, órgãos legais e reguladores) de modo a atingir à expectativa do cliente, garantir o respeito a regras locais (por exemplo condominiais), normas e leis.

Figura 20 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 3 - Projeto

Fonte: Elaborado pelo autor.

A quarta etapa, ilustrada na Figura 21, parte dos projetos aprovados e detalhados e foca no desenvolvimento de orçamento e planejamento executivo. Ou seja, neste ponto, o orçamento e planejamento preliminares (Etapa 1) são desenvolvidos com detalhes, a partir do projeto executivo. Os serviços e materiais serão cotados e precificados, sendo realizado por um ou mais agentes. Ao final, é

realizada uma reunião com os clientes buscando sua aprovação e esclarecendo quaisquer dúvidas.

Figura 21 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 4 - Orçamento e Planejamento Detalhado

Fonte: Elaborado pelo autor.

A quinta etapa, ilustrada na Figura 22, é a contratação da construtora e das demais empresas especializadas que irão executar a obra. No contrato serão definidas as responsabilidades e obrigações de cada parte, além da apresentação dos limitantes e escopo dos serviços.

Figura 22 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 5 - Contratação da Obra

Fonte: Elaborado pelo autor.

A sexta etapa, ilustrada na Figura 23, caracteriza-se pela aquisição dos materiais anteriormente quantificados e orçados. Nesta etapa deve-se realizar, mais de uma vez, a verificação de suas quantidades e especificações, de modo a evitar erros na entrega, com possíveis atrasos nas obras e elevação dos custos. Assim, tem-se um planejamento de compras de materiais, que devem estar armazenados na obra antes do início das atividades em que serão utilizados. O local de armazenamento e a forma de entrega devem também ser definidos, buscando-se atender às regras locais e melhorar a logística da obra.

Figura 23 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 6 - Aquisição de Materiais

Fonte: Elaborado pelo autor.

A sétima etapa, ilustrada na Figura 24, refere-se à execução da obra, contando com a atuação de diversos agentes. A etapa tem início com uma reunião inicial para apresentar o local e o escopo da obra aos profissionais envolvidos e estes ao cliente. Durante a execução, tem-se seu controle que será realizado por diferentes agentes e deverá atender às diferentes exigências impostas para buscar a satisfação do cliente e cumprimento de todos os requisitos legais e normativos.

Figura 24 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 7 - Execução da Obra

Fonte: Elaborado pelo autor.

Na oitava etapa, ilustrada na Figura 25, há a entrega da edificação e de todos os documentos ao cliente. No entanto, a obra deve passar pela aprovação do projetista, assessor técnico e responsável da construtora de modo a garantir o cumprimento de todo escopo estabelecido, garantindo a qualidade e segurança. Em caso de ser identificado qualquer problema que impeça a aprovação, ele deve ser revisto e será realizada uma nova vistoria.

Figura 25 - Proposta de fluxograma para processo de reforma durante Etapa 8 Entrega do Empreendimento

Fonte: Elaborado pelo autor.

5.3. ATIVIDADES E DIRETRIZES PARA REFORMAS

A partir da proposição das fases e dos agentes, buscou-se estabelecer diretrizes para cada subetapa de modo a buscar um melhor resultado. Essas serão retratadas abaixo do Quadro 5 ao Quadro 28. Para cada uma, será exposto o objetivo, as atividades e diretrizes, os agentes atuantes e o resultado de cada subetapa. É relevante expor que a proposta é um formato genérico e que pode sofrer alterações de acordo com cada caso, assim nem tudo proposto será obrigatoriamente aplicável em todos contextos.

Quadro 5 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.1 - Abordagem inicial

Etapa 1: Preliminar	
1.1 Abordagem Inicial	
Objetivo	Agentes
Reunião inicial com cliente apresentação dos envolvidos, coleta de informações iniciais e compreensão das necessidades do cliente.	Cliente
	Assessoria técnica
Atividades e Diretrizes	
Levantar as prioridades, os limitantes do cliente	
Apresentar a empresa, seus serviços e tipos de contratações	
Levantar os recursos financeiros disponíveis de imediato ou ao longo da obra, ver prazos para o empreendimento	
Coletar os documentos que já estiverem com o cliente (desenhos, memorial descritivo, manual do proprietário, projetos antigos, projetos já realizados)	
Continua	

Atividades e Diretrizes
Levantar os desejos e expectativas de reforma do cliente e, se possível, pedir referências do que esperam, como imagens da internet ou fotos
Resultado
Plano de necessidades do cliente

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 6 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.2 - Vistoria Inicial no imóvel

Etapa 1: Preliminar	
1.2 Vistoria inicial no imóvel	
Objetivo	Agentes
Conhecer o local e coletar de informações, o qual deverá ser feito por um profissional habilitado, a fim de identificar possível problemas e verificar compatibilidades com as informações iniciais.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Terceiros
Atividades e Diretrizes	
Realizar visita técnica para avaliação da situação atual da edificação e avaliação da viabilidade das alterações que se desejam realizar	
- Levantar as manifestações patológicas do local (Trincas, fissuração, destacamento de cobrimento de elementos estruturais, excesso de deformação, umidade, eflorescências, vazamentos, curtos circuitos, fungos, destacamento de revestimento, descascamento de pintura, manchas)	
- Avaliar a construção (acabamentos, estrutura, elétrica, hidráulica, concepção construtiva)	
- Avaliar os locais adjacentes (Outras unidades, vizinhos), se necessário	
Avaliar as possibilidades de circulação vertical e horizontal na edificação	
Avaliar os locais para armazenamento de materiais	
Avaliar possibilidade de local para locação do entulho e vaga para a caçamba de entulho próximo à edificação	
Registrar a vistoria de forma escrita e fotográfica	
Resultado	
Relatório parcial relativo à visita inicial	

Fonte: Elaborado pelo autor

Atividades e Diretrizes	
Organizar o escopo por espaço reformado ou atividade de construção (demolição, alvenaria, revestimento cerâmico, pintura), de forma a facilitar a apresentação ao cliente ou outra lógica relacionada à construção que facilite a apresentação do documento	
Quantificar cada uma das atividades	
Resultado	
Documento com principais atividades a serem executadas	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 9 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 1.5 - Estimativa de Preço e Prazo

Etapa 1: Preliminar	
1.5 Estimativa de Preço e Prazo	
Objetivo	Agentes
Elaboração de documento preliminar contendo uma previsão do valor total e prazo para execução da obra.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Construtor
Atividades e Diretrizes	
Contabilizar custos de projeto, aprovações, relação com órgãos legais	
Se possível, realizar visita com um empreiteiro ou construtor de modo a obter uma avaliação prévia da edificação	
Utilizar experiência da empresa em outras obras para implementar preços médios para atividades e materiais ou Custos Unitários Básicos (CUB) para estimar custos	
Quando forem utilizados preços de referência, como SINAPI, FDE, TCPO, deve-se compreender as composições e acrescentar ao custo o BDI além de uma margem de segurança, já que esses custos são para novas construções	
Contabilizar no orçamento os custos indiretos (impostos, instalações, deslocamentos), riscos e lucro	
Resultado	
Estimativa inicial	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 10 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 2.1 - Identificação de projetos necessários

Etapa 2: Contratação Projeto	
2.1 Identificação de projetos necessário	
Objetivo	Agentes
Analisar dos sistemas a serem alterados e quais precisariam de projeto (elétrico, hidráulico, estrutural, arquitetura)	Assessoria Técnica
	Construtor
	Projetista(s)
Atividades e Diretrizes	
Avaliar sistemas existentes na edificação, já que alguns deles podem se encontrar deteriorados devido à idade da edificação ou podem não atender às necessidades atuais dos usuários, por exemplo, a vida útil da impermeabilização excedida ou instalações elétricas e hidráulicas que não suportam a instalação de novos equipamentos	
A norma ABNT NBR 15.575:2015 fornece a vida útil mínima dos sistemas da edificação, então, de acordo com a idade da edificação, pode-se avaliar os sistemas que já ultrapassaram sua vida útil, mesmo que a norma seja posterior à construção da edificação	
Avaliar se foram realizadas as manutenções dos sistemas de modo correto	
Levantar condições locais para atendimento das novas necessidades (seções dos elementos estruturais, armação utilizada, capacidade do sistema de energia e hidráulico, especificação de fios, disjuntores, tubulações, canaletas, calhas, etc.)	
Avaliar se as características do local são compatíveis com aquelas dos projetos (medidas, materiais, instalações)	
Avaliar se as alterações previstas no escopo são possíveis de serem implementadas	
Resultado	
Lista de projetos necessários	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 11 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 2.2 - Orçamento e prazos para desenvolvimento

Etapa 2: Contratação Projeto	
2.2 Orçamento e prazos para desenvolvimento de projetos	
Objetivo	Agentes
Elaboração de orçamento para realização e planejamento das entregas dos projetos.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Projetista(s)
Atividades e Diretrizes	
Considerar a necessidade de alterações de projeto durante a obra devido a imprevistos	
Continua	

Atividades e Diretrizes
Estabelecer custo para visita à obra, sendo este por hora ou visita
Considerar possíveis custos com prospecção de informação da edificação e consultas órgãos regulamentadores e legais
Resultado
Orçamento e planejamento para desenvolvimento de projetos

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 12 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 2.3 - Materialização dos contratos

Etapa 2: Contratação de Projetos	
2.3 Materialização dos Contratos de Projeto	
Objetivo	Agentes
Elaboração de contratos para alinhamento das partes acerca das responsabilidades e riscos, convergência das necessidades e condições a serem respeitadas	Clientes
	Assessoria Técnica
	Projetistas
Atividades e Diretrizes	
Avaliar as informações coletadas e as necessidades do cliente de modo a escolher o tipo de contrato mais adequado, por exemplo, quando se tem poucas definições e informações pode-se optar por um contrato de preço unitário (horas trabalhadas no projeto); ou se o escopo estiver bem definido e fechado, não há necessidade de flexibilidade e pode-se optar por contratação por preço global	
Definir as atividades fora de escopo de forma a evitar desentendimentos futuros	
Prever visitas técnicas à obra	
Prever custos para revisões de projeto e apoio técnico, se necessário	
Resultado	
Contratos para elaboração de projetos executivos	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 13 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.1 - Coleta de informações detalhadas

Etapa 3: Desenvolvimento dos Projetos	
3.1 Coleta de informações detalhadas	
Objetivo	Agentes
Busca de informações mais detalhadas e de antigos projetos da edificação que possam ser referência para o desenvolvimento dos novos projetos	Cliente
	Assessoria Técnica
	Órgãos Legais e reguladores
	Administrador Local
Continua	

Atividades e Diretrizes
Buscar registros de manutenção e informações sobre alterações (histórico) da edificação nos arquivos da edificação
Busca dos documentos originais da edificação em prefeituras ou órgão responsável
Caso seja identificada a necessidade, ensaios poderão ser requisitados: - Realização de ensaios com geofone, termografia para identificação de sistemas prediais de modo a identificar vazamentos ou mal funcionamento dos sistemas   - Utilização de ensaios de para avaliação de condição estrutural: corpo de testemunho, resistividade concreto, avaliação da corrosão (resistividade elétrica do concreto, potencial eletrodo, macropares galvânicos, ruído eletroquímico, resistência de polarização, curva de polarização, impedância eletroquímica).   - Sondagens, poços de visita
Levantamento detalhado da situação atualizada do imóvel, verificando medidas, funcionamento dos sistemas de hidráulica, elétrica, gás, ar condicionado, observação dos materiais utilizados e das suas condições
Resultado
Lista de documentos complementar de informações
Relatório de levantamento do imóvel na condição inicial

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 14 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.2 - Premissas de Projeto

Etapa 3: Desenvolvimento dos Projetos	
3.2 Premissas de Projeto	
Objetivo	Agentes
Levantamento de limitantes e condições do local para execução de alterações que respeitem a administração local, requisitos dos órgãos legais e regulamentadores e condições ambientais	Cliente
	Assessoria Técnica
	Órgãos Legais e reguladores
	Administrador Local
Atividades e Diretrizes	
Levantamento dos limitantes sobre as alterações a serem feitas, como aquelas relacionadas a nivelamento ou fechamento de sacada, troca de esquadrias, colocação de saída de gás para coifa/aquecedor, instalação de ar condicionado, alterações de fachada, alterações estruturais ou de compartimentação, abertura de vãos para acesso de materiais, complementos e equipamentos, etc.	
Busca em órgãos legais sobre regras de recuo, aumento de área, ocupação máxima do terreno, tombamento de imóvel, etc.	
Averiguar se há e se é suficiente a infraestrutura para atendimento às necessidades do usuário (gás, energia, água e esgoto, etc.)	
Resultado	
Lista de limitantes a serem respeitados no desenvolvimento dos projetos	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 15 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.3 - Elaboração de projetos

Etapa 3: Desenvolvimento dos Projetos	
3.3 Elaboração de projetos	
Objetivo	Agentes
Elaboração dos projetos executivos buscando atender às necessidades do cliente, aos requisitos legais e ambientais	Cliente
	Assessoria Técnica
	Projetistas
	Construtor
Atividades e Diretrizes	
Avaliar os projetos originais das edificações, os quais devem atender às normas vigentes na época da construção, de forma a compreender o impacto das alterações e quais soluções podem ser implementadas	
Solicitar a participação do construtor durante a elaboração para evitar problemas durante a execução	
Verificar necessidade de adequar o projeto aos requisitos de acessibilidade e segurança (Laudo de Vistoria - AVCB)	
Verificar a compatibilidade entre os projetos desenvolvidos, como interferências dos sistemas prediais e instalação de equipamentos	
Para as instalações elétricas, deve-se prever quais equipamentos serão instalados, de modo a adequar a edificação às novas necessidades sem gerar danos ou perda de desempenho do sistema ou equipamentos	
Buscar implementar, quando possível, os requisitos de desempenho da norma ABNT NBR 15.575:2015 nos sistemas reformados, de modo a aprimorar a edificação para o usuário, como por exemplo, a instalação de materiais que tragam maior conforto termoacústico, durabilidade do sistema e segurança	
Em caso de edificações novas, evitar, quando possível, a alteração dos sistemas prediais, estruturas e impermeabilização para não perder a garantia do empreendimento	
Considerar soluções que possam oferecer flexibilidade ao projeto como <i>drywall</i>	
Resultado	
Projetos executivos	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 16 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 3.4 - Aprovação de projetos

Etapa 3: Desenvolvimento dos Projetos	
3.4 Aprovação de projetos	
Objetivo	Agentes
Aprovação dos projetos pelos agentes envolvidos, desde o cliente até os órgãos legais e reguladores, caso houver necessidade.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Órgãos Legais
	Administrador Local
Atividades e Diretrizes	
Definir a responsabilidade de aprovar os projetos e em quais instâncias	
Analisar as regras do administrador local ou proprietário sobre a documentação a ser entregue	
Analisar os requisitos da prefeitura para aprovação de projetos e submissão do projeto se houver necessidade	
Confirmar os custos e prazos para o processo de aprovação	
Buscar por modelos ou referências das instâncias de aprovação, se houver necessidade	
Analisar a necessidade de aprovação da AVCB, se necessário	
Analisar qual o uso futuro do local e se há necessidade de aprovação em órgão específico, por exemplo, Vigilância Sanitária	
Resultado	
Liberação e aprovação dos agentes	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 17 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 4.1 - Levantamento e quantificação de serviços e materiais

Etapa 4: Orçamento e Planejamento	
4.1 Levantamento e quantificação de serviços e materiais	
Objetivo	Agentes
Definição e quantificação dos materiais e serviços para realização do empreendimento, especificando-os o máximo possível, baseado nos projetos e necessidades do cliente.	Assessoria Técnica
	Fornecedores
Atividades e Diretrizes	
Elaborar de Estrutura Analítica de Projeto (EAP), recomenda-se, assim como no escopo, que essa seja dividida por espaço reformado ou atividade da construção	
Deve-se atentar ao método de execução de serviço, já que o mesmo influencia a produtividade e desperdício na obra (como: colocação de pastilhas é mais demorado que a cerâmica convencional, ou a orientação de colocação do acabamento que pode levar a maior desperdício devido a recortes, tintas de primeira linha têm maior produtividade e cobertura)	
Continua	

Atividades e Diretrizes
Contabilizar desperdício de materiais durante a obra
Resultado
EAP do empreendimento com quantidades de materiais e serviço

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 18 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 4.2 - Precificação e cotação

Etapa 4: Orçamento e Planejamento	
4.2 Precificação e cotação	
Objetivo	Agentes
Levantamento dos custos para serviços e materiais, além de analisar custos indiretos, riscos e lucro para a empresa.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Prestadores de Serviço especializados
	Construtor
Atividades e Diretrizes	
Buscar, por meio de conversas com vizinhos ou profissionais que atuam na edificação, recomendações de profissionais locais para execução de parte das atividades e fornecedores de materiais	
Levantar os riscos e avaliar o impacto de cada um, os quais devem ser contabilizados no orçamento como margem de segurança (imprevistos como, identificação de uma manifestação patológica, perfurações de encanamento, vazamentos não identificados previamente, acidentes durante a execução, pequena alteração de escopo, capacitação de prestadores para execução do serviço, abandono de um profissional)	
Considerar o risco em cada tipo de serviço, buscando aplicar coeficientes coerentes em cada caso, evitando o sobrepreço da obra e perda de competitividade	
Cotar, sempre que possível, a maior quantidade de produtos no mesmo local, de modo a facilitar a entrega e obter maior poder de negociação	
Resultado	
Planilha com custos de serviços, materiais, risco, custos indiretos, lucro	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 19 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 4.3 - Orçamento e Planejamento Detalhado

Etapa 4: Orçamento e Planejamento	
4.3 Orçamento e Planejamento Detalhado	
Objetivo	Agentes
Elaboração de orçamento e planejamento detalhado para apresentação ao cliente.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Construtor
	Projetista
	Prestador de serviço especializados
Atividades e Diretrizes	
Prever um período de mobilização da obra que irá incluir as atividades de organização do local para início da obra	
Prever dias não trabalhados devido a feriados ou restrição da edificação	
Manter folga entre as atividades para o caso de alterações no escopo ou ocorrência de imprevistos durante a execução	
No documento a ser apresentado, realizar a descrição das atividades de modo a esclarecer a extensão dos serviços a serem realizados e clarificar a dificuldade do mesmo ao cliente	
Resultado	
Documento com orçamento e planejamento para apresentação ao cliente	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 20 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 5.1 - Materialização do Contrato de Execução da Obra

Etapa 5: Contratação da Execução da Obra	
5.1 Materialização do Contrato de Execução da Obra	
Objetivo	Agentes
Elaborar os contratos, definição de responsabilidades e risco de cada parte, alinhando as necessidades e condições a serem respeitadas	Cliente
	Assessoria Técnica
	Construtor
	Prestadores de Serviços especializados
Continua	

Atividades e Diretrizes	
Definir o tipo de contrato levando em consideração os riscos, flexibilidade, forma de pagamento. Exemplo, no caso de maior flexibilidade pode-se optar por um contrato por administração ou unitário; já no caso de escopos bem definidos, pode-se optar por uma contratação por preço global; no caso de optar por uma divisão do risco, pode-se adotar um contrato de preço alvo ou preço máximo garantido	
Elencar as limitações para execução (horários de trabalho, armazenamento de material, porte da chave, equipamentos a serem utilizados, alterações permitidas, materiais a serem utilizados)	
Estabelecer o processo, a responsabilidade para compra, recebimento/retirada e verificação do material	
Dividir as tarefas e responsabilidades (Contratações dos serviços especializados, aprovações de projeto, interlocutor entre as partes)	
Definir a periodicidade mínima de visita do gestor ou responsável pela obra	
Definir, com clareza, os itens não inclusos no escopo de cada contrato de forma a evitar mal-entendido	
Definir a forma de pagamento e a forma de medição para liberação do pagamento	
Dependendo do tipo de contrato, definir a procedência em caso de imprevistos ou alterações nas condições iniciais	
Especificar a responsabilidade por pertences deixados dentro da edificação e a procedência em caso de danos	
Se possível, anexar o relatório de vistoria inicial de caracterização do ambiente ao contrato	
Resultados	
Contrato com Construtor e prestadores de serviço especializados	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 21 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 6.1 - Confirmação dos materiais

Etapa 6: Aquisição de Materiais	
6.1 Confirmação dos materiais	
Objetivo	Agentes
Especificação dos modelos e marcas dos materiais, assim como seu uso ou dos ambientes onde esses serão utilizados na edificação.	Cliente
	Assessoria Técnica
	Construtor
	Fornecedores
Atividades e Diretrizes	
Orçar os acabamentos em mais de um local de modo a buscar o menor preço	
Optar por produtos industrializados no caso de argamassas e concreto de modo a facilitar a execução e melhorar a produtividade da equipe	
Estabelecer a utilização de produtos (paginação de pisos e azulejos, tipos de tomadas e interruptores a serem instaladas)	
Continua	

Atividades e Diretrizes
Evitar o acúmulo de materiais em apenas um local, principalmente materiais pesados no meio da laje das edificações devido à sobre carga
Materiais de acabamento (louças, metais, decorações) devem ser armazenados e colocados na obra apenas na fase final, quando se tem um acesso mais controlado do local e quando apenas as atividades de acabamento estão sendo feitas
Controlar o cronograma de recebimento dos materiais e avaliar a cada semana se ele está sendo respeitado
Verificar, no ato do recebimento, a condição, quantidade e especificação do material a fim de evitar erros ou aceitação de materiais com danos
No caso de a empresa ser responsável pelo material ou sempre que possível, manter um registro do recebimento do material com o dia de entrega, dia da compra, nome da empresa que forneceu os materiais, quais as especificações e quantidade de cada produto para facilitar a rastreabilidade e o controle de custos e consumo de materiais
Arquivar todos os documentos recebidos de compras e recebimento de material, principalmente se o contrato previr o reembolso da compra de material mediante comprovação por nota
Resultado
Tabela de Controle de Gastos
Checklist da lista de material

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 24 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 7.1 - Reunião da Assessoria com Construtora

Etapa 7: Execução da Obra	
7.1 Reunião da Assessoria com Construtora	
Objetivo	Agentes
Apresentar o local da obra e o escopo para todos agentes envolvidos na execução da obra	Cliente
	Construtora
	Prestadores de Serviço especializados
	Administrador Local
Atividades e Diretrizes	
Definir os meios de comunicação e relação entre os agentes canalizando-os na assessoria técnica, buscando evitar mal-entendidos entre as partes	
Apresentar o escopo da obra e definir as responsabilidades	
Levantar possíveis problemas de execução, de forma a mitigá-los antes da obra	
No caso de empresas terceirizadas para execução serviços específicos (marmoraria, vidraçaria, impermeabilização, móveis planejados, ar condicionado, instalação de pisos específicos – vinílico, mármore, laminado de madeira, sistemas específicos), deve-se realizar visitas ao local para realizar as medidas e verificar as condições antes da execução de serviços. Elas podem visitar a edificação após o início das atividades também.	
Continua	

Atividades e Diretrizes
Em caso de existir um administrador local com controle de acesso, deve-se fornecer o nome e registro de todos os colaboradores a atuarem na reforma
Resultado
Reunião com agentes envolvidos
Visita ao local com os agentes executores
Documento com nome, registro e empresa a que pertence o colaborador

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 25 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 7.2 - Execução das atividades

Etapa 7: Execução da Obra	
7.2 Execução das atividades	
Objetivo	Agentes
Realizar as atividades da obra de forma a atender o projeto e as necessidades do cliente	Cliente
	Assessoria Técnica
	Construtora
	Prestadores de serviço especializados
	Administrador Local
Atividades e Diretrizes	
Realizar relatório de avaliação do entorno e de edificações vizinhas de modo a avaliar possíveis danos causados pela reforma	
Colocar quadro com o escopo/serviços a serem executados na obra, assim como desenhos do projeto e detalhes, em local de fácil acesso	
No início da obra tem-se atividades para organização e preparação da obra, como a colocação de proteções nos locais que não sofrerão alterações (salva-piso nos pisos, lona e fita crepe em móveis e equipamentos, retirada de móveis, equipamentos, louças e metais) e armazenamento dos materiais a serem reaproveitados, protegendo-os e identificando-os	
Retirar todos metais e louças dos locais que serão reutilizados, de forma a evitar danificá-los	
No caso de a empresa ser responsável pela remoção de pertences dos clientes, todos devem ser removidos e armazenados em local seguro na edificação como um armário com chave ou cômodo que não sofrerá alterações	
As atividades devem se iniciar pela demolição, que deve ser feita por completo de forma a evitar danos nos serviços posteriores e evitar o acúmulo de entulho durante toda a obra, obstruindo espaços e atrapalhando as demais atividades	
Para o serviço de demolição, aconselha-se marcar os espaços com fitas, lápis ou canecas de forma a evitar erros na execução	
Solicitar a caçamba para recolhimento do entulho ao final do serviço de demolição para garantir o máximo de aproveitamento do seu volume	
Continua	

Atividades e Diretrizes	
Averiguar os materiais a serem despejados na caçamba, já que algumas empresas separam materiais como gesso, materiais elétricos e hidráulicos do restante do entulho	
Atentar ao equipamento utilizado para a demolição de modo a evitar danos na estrutura existentes ou em vizinhos	
Estabelecer um local para armazenamento do entulho na unidade onde não se tenha danos nos acabamentos existentes e na estrutura, além de evitar a circulação no apartamento. Locais próximos de pilares e lajes com pequenos vãos podem ser boas opções.	
Utilizar equipamentos que causem menor ruído, evitem partículas em suspensão, vibração e possíveis danos na edificação	
Pintar, se possível, todos os cômodos do apartamento de forma a manter a uniformidade da cor. No caso de locais que não tiveram intervenção, uma demão é suficiente	
A pintura deve ser finalizada apenas após a execução de instalação de pisos, móveis, vidros e demais serviços que podem sujar o danificar a pintura. Assim, aconselha-se que a última demão da parede seja feita apenas após a finalização dos demais serviços	
Refazer a impermeabilização de áreas molhadas quando forem realizadas intervenções no contrapiso (No caso de impermeabilizantes líquidos, executar duas camadas uma em cada direção)	
Prover segurança patrimonial ao local, com descrição dos itens do local, controle de acesso e caso necessário, utilização de sistemas de segurança e vigilantes	
Armazenar ferramentas e materiais em local seguro que tenha controle de acesso	
Orientação dos colaboradores para utilização de Equipamentos de Proteção Individual e Coletiva	
Definição de requisitos para seleção dos melhores colaboradores para os serviços e treinamento da mão de obra contratada	
Resultado	
Realização dos serviços do escopo da obra	

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 26 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 7.3 - Controle da execução

Etapa 7: Execução da Obra	
7.3 Controle da execução	
Objetivo	Agentes
Garantir a qualidade da obra e dos serviços executados, buscando atender ao cronograma, orçamento previstos e às necessidades do cliente	Cliente
	Assessoria Técnica
	Administrador local
	Órgãos legais e reguladores

Continua

Atividades e Diretrizes
Acompanhar o início das tarefas críticas de forma a se certificar que a execução está correta e de acordo com o projeto (impermeabilização, demolição, assentamento de revestimentos, concretagem, montagem e locação de armadura)
Realizar visitas técnicas na obra para acompanhamento das atividades e garantir o atendimento do projeto, sendo estabelecida uma periodicidade mínima de 1 vez por semana
Verificar as medidas dos locais que sofreram alteração no <i>layout</i> antes do início do acabamento
No caso de impermeabilização, verificar se a execução respeitou os comprimentos de transpasse, emenda e bordas
Verificar o caimento de áreas molhadas que necessitam de escoamento da água
Atividades e Diretrizes
Ao final da obra, deve-se testar os sistemas prediais (água, energia, esgoto, drenagem) de modo a garantir o seu funcionamento
Levantar o material utilizado e o material restante a fim de verificar o desperdício de material
Programar visitas com os clientes na obra de modo a apresentar o avanço e verificar se as expectativas estão sendo atendidas
Elaborar fichas de verificação de serviços para que se possa garantir sua qualidade
Levantar o avanço da obra por meio de medições de área ou volume executado
Se necessário, agendar visita do administrador local para apresentação da obra e demonstração das atividades a sendo realizadas
Resultado
Checklist e registro de visita de obra
Fichas de verificação de serviço

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 27 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 8.1 - Vistoria da edificação com cliente

Etapa 8: Entrega empreendimento	
8.1 Vistoria da edificação com cliente	
Objetivo	Agentes
Verificar se todas as necessidades e expectativa do cliente foram atendidas conforme o projeto	Cliente
	Assessoria Técnica
	Construtor
Atividades e Diretrizes	
Checklist do escopo com verificação de todos itens do escopo	
Verificar se houve danos na edificação ou em objetos prévios à reforma que deveriam ter sido protegidos	
Verificar a presença de todos os pertences ou objetos prévios do local, se houver	
	Continua

Em caso de aprovação negativa, deve ser feito registro dos problemas contendo a descrição e fotos para averiguação e conserto
Resultado
Registro da não aceitação, se houver
Documento com assinatura do proprietário de recebimento do imóvel

Fonte: Elaborado pelo autor

Quadro 28 - Proposta de atividades e diretrizes para Etapa 8.2 - Entrega da edificação e documentações

Etapa 8: Entrega empreendimento	
8.2 Entrega da edificação e documentações	
Objetivo	Agentes
Entregar o imóvel, projetos e documentos de registro da reforma ao cliente para uso e arquivamento	Cliente
	Assessoria Técnica
Atividades e Diretrizes	
Entrega de todos os documentos coletados e emprestados para desenvolvimento do projeto	
Entrega de documentos descrevendo as alterações realizadas ou que se relacionam com a execução da obra e arquivos eletrônicos (Desenhos, memoriais descritivos, contrato, fotos, notas fiscais)	
Arquivar cópia dos documentos entregues em caso de necessidades futuras	
Resultado	
Protocolo com descrição dos itens entregues, assinado pelas partes	

Fonte: Elaborado pelo autor

6. APLICAÇÃO DE DIRETRIZES PARA GESTÃO DO PROCESSO DE REFORMAS: ESTUDO DE CASO

A partir das diretrizes propostas, optou-se pela realização de um estudo de caso em uma reforma para analisar qual efeito elas teriam sobre seu processo de gestão dessa reforma de gestão dessa reforma. A mesma empresa dos casos apresentados no capítulo 4.3, da qual o autor é o gestor, foi a parceira para esta fase da pesquisa que o autor se propôs a segui-las, o mais fielmente possível, buscando-se observar cada etapa do processo e analisar quais foram os principais aspectos positivos e negativos.

O Apêndice E deste trabalho traz um registro mais detalhado do caso com uma análise de cada subetapa. Abaixo será descrito, de modo sucinto, o caso estudo e os resultados obtidos da aplicação das diretrizes.

6.1. ESTUDO DE CASO

Este terceiro estudo de caso, realizado com a finalidade de aplicar e analisar os efeitos das diretrizes propostas, deu-se em um apartamento com oito anos de construção, antes habitado, mas vazio no momento da intervenção. Os proprietários almejavam realizar alterações para adequá-lo às suas necessidades. O apartamento possui 60 m² de área privativa e localiza-se no décimo quinto andar de um edifício de vinte e dois pavimentos. O apartamento pertence ao próprio autor, portanto, ele desempenhou o papel de gestor, proprietário, assessor e construtor da reforma.

O apartamento havia sido recém adquirido pelos clientes, o autor e sua esposa, e se manteve vazio durante a reforma, o que facilitou a sua realização e minimizou os riscos de danos aos elementos da unidade.

A seguir, é apresentada a lista de necessidades apresentada pelos clientes para a execução da reforma.

- Troca do piso da cozinha e lavanderia;

- Reforma dos armários da cozinha, trocando apenas as portas e aproveitando o armário da parede demolida para execução da bancada;
- Revestimento dos armários do quarto, alterando a cor original;
- Execução de rodabanca na parede da pia com azulejo tipo “ladrilho de metrô”;
- Retirada de porta entre cozinha e lavanderia;
- Demolição da parede entre cozinha e sala;
- Instalação de balcão entre cozinha e sala;
- Colocação de gesso na sala para instalação de iluminação indireta;
- Colocação de papel de parede na parede do quarto;
- Colocação de piso laminado de madeira nos quartos;
- Troca do piso do banheiro, sendo utilizado um tipo dentro do box e outro fora;
- Troca do revestimento das paredes dentro do box do banheiro;
- Execução de nicho embutido na parede da janela do banheiro;
- Instalação de novos espelhos, louças e metais;
- Pintura de todo o apartamento: teto, paredes e portas;
- Retirada da porta entre a sacada e sala;
- Colocação de tablado na sacada para manter o mesmo nível da sala;
- Fechamento da sacada com cortina de vidro (alteração já aprovada pelo condomínio em assembleia e autorizada pela prefeitura).

Durante a consulta ao estatuto e a convenção de condomínio, observou-se que eles restringiam algumas ações, resultando em alterações no escopo inicial e dificultando a aprovação do projeto. As regras de armazenamento de materiais e de conduta durante os trabalhos de reforma impostas pelo condomínio trouxeram limitações e dificuldades que reduziram a produtividade da obra.

A Inovengen responsabilizou-se pela assessoria técnica da reforma, desenvolvimento do projeto, execução e gerenciamento da obra. O projeto foi desenvolvido junto aos clientes e aprovado pelo condomínio, respeitando as normas e regras condominiais impostas.

A empresa trabalhou em conjunto com outras empresas durante execução, que forneciam serviços especializados como marcenaria, vidraçaria e marmoraria.

Todos prestadores permaneceram sob a responsabilidade da Inovengen e alguns se queixaram do excesso de atividades simultâneas ocorrendo na obra, que ocasionou queda na produtividade dos serviços.

Os clientes forneceram os materiais seguindo o planejamento e quantificação de materiais elaborado pela Inovengen, o que evitou paralizações na obra por falta de material. Alguns revestimentos apresentaram um excedente superior ao esperado, no entanto os materiais foram armazenados para futuras alterações. A presença de elementos originais do apartamento durante a reforma, os quais seriam reaproveitados, exigiu maior cuidado e medidas para mitigar danos.

A reforma não apresentou problemas relevantes durante a execução. Alguns ocorreram devido a erros na execução dos serviços, no entanto foram reparados antes da entrega. O escopo se manteve intacto após a aprovação do projeto, não havendo alterações que comprometessem a obra. As soluções técnicas adotadas se mostraram satisfatórias durante a obra, atendendo às necessidades do cliente e fornecendo boa qualidade.

A reforma foi entregue com alguns dias de atraso em relação ao prazo inicial, no entanto não houve prejuízo ao cliente. O orçamento inicial foi atendido, não havendo aumentos dos custos orçados. Alguns problemas no acabamento foram identificados devido à falha na vistoria final realizada pela Inovengen, contudo a empresa realizou os reparos necessários.

6.2. ANÁLISE DE RESULTADOS

A partir da observação do caso descrito, pode-se destacar os seguintes aspectos em cada etapa:

1. Preliminar:

- a. Aspectos positivos: a reunião inicial trouxe grandes esclarecimentos em relação ao escopo prazo e custo, que ajudaram a empresa a atingir a expectativa do cliente; a vistoria inicial auxiliou na identificação dos

possíveis problemas da unidade, que foram averiguados desde o início; a documentação fornecida pelos clientes facilitou o desenvolvimento das etapas seguintes;

- b. Aspectos negativos: não foram identificados pontos que prejudicassem o processo nesta etapa;

2. Contratação do projeto:

- a. Aspectos positivos: as informações provenientes da etapa anterior foram suficientes para a apresentação da proposta;
- b. Aspectos negativos: não foram identificados pontos que prejudicassem o processo nesta etapa;

3. Desenvolvimento do projeto:

- a. Aspectos positivos: a análise do estatuto do condomínio permitiu adequar o projeto antes da submissão de aprovação, o que trouxe agilidade e evitou problemas na obra; a utilização de maquete eletrônica ajudou na tomada de decisão dos proprietários;
- b. Aspectos negativos: a falta de atenção da Inovengen sobre o processo de aprovação do projeto junto ao condomínio, o que gerou atrasos ao início da obra;

4. Orçamento e Planejamento:

- a. Aspectos positivos: a utilização da EAP facilitou a apresentação do projeto aos clientes e organização da obra; a participação do construtor trouxe um menor risco de problemas durante a obra; o orçamento prévio dos serviços permitiu que o planejamento fosse melhor elaborado; a participação dos responsáveis pela execução no orçamento e projeto permitiu a convergência de soluções;
- b. Aspectos negativos: houve um atraso na execução da reforma, principalmente devido ao atraso da entrega da marcenaria e vidraçaria;

5. Contratação da execução da obra:

- a. Aspectos positivos: elaboração de contrato contendo toda especificação dos serviços, definição de responsabilidades das partes; não houve alterações significativas de escopo; a orientação da assessoria se mostrou importante na contratação das demais empresas de forma correta e garantindo as especificações dos serviços e materiais;
- b. Aspectos negativos: a instalação do piso laminado de madeira foi realizada durante a obra, exigindo uma alteração no planejamento segundo a disponibilidade do contratado; não existência de contrato com algumas empresas, o que trouxe riscos ao cliente;

6. Aquisição dos materiais:

- a. Aspectos positivos: o cronograma de fornecimento de material elaborado pela Inovengen foi efetivo, já que não houve falta de material durante a obra; a utilização da planilha de controle de custos facilitou o controle dos gastos, manteve a reforma próxima ao orçamento, e facilitou a consulta às especificações dos produtos;
- b. Aspectos negativos: o procedimento do condomínio se mostrou muito exigente para entrega de materiais; alguns materiais apresentaram um excesso maior que o esperado;

7. Execução da obra:

- a. Aspectos positivos: o planejamento prévio e das atividades minimizou os retrabalhos; houve uma comunicação satisfatória entre os agentes, onde a assessoria sempre foi informada sobre as ações e os clientes foram envolvidos nas decisões; não houve danos aos elementos existentes; o registro de visitas facilitou o acompanhamento da obra e gerou uma memória das atividades; os clientes foram informados continuamente das atividades; a organização e planejamento da obra facilitou a execução das

atividades; o controle de execução auxiliou na identificação de não conformidades ainda na obra, que foram reparadas antes da entrega;

- b. Aspectos negativos: não foram utilizadas fichas de verificação para controle dos serviços; a execução de serviços de acabamento (marcenaria) durante outras atividades gerou queda na produtividade das atividades;

8. Entrega do empreendimento:

- a. Aspectos positivos: a reforma atendeu às necessidades dos clientes, que se mostraram satisfeitos; apesar de pequenos ajustes no cronograma e atrasos, não houve prejuízo aos clientes; entrega de documentação da reforma aos clientes, como, projetos e memoriais; o valor final da obra permaneceu dentro do orçamento;
- b. Aspectos negativos: a vistoria final do apartamento foi realizada de forma visual, não existindo uma metodologia consolidada e com registros; o *checklist* não identificou todas não conformidades da reforma, sendo algumas apontadas pelo cliente durante o uso.

Observa-se neste estudo de caso que houve uma melhoria no processo da reforma, o que minimizou os atrasos, retrabalhos, custos excessivos acima do orçamento e atingiu as expectativas do cliente. Os principais pontos a serem destacados são: a elaboração do projeto junto ao construtor evitou problemas durante a obra; os controles de custos permitiram uma maior organização; as visitas contínuas feitas pelos proprietários e assessoria auxiliaram no controle da qualidade dos serviços; a comunicação entre as partes se deu de modo claro e a assessoria se manteve sempre informada dos ocorridos; a vistoria se mostrou falha e sem metodologia; o planejamento e orçamento da obra foram satisfatórios, visto que mesmo com pequeno atraso não houve prejuízos ao cliente.

A organização da obra facilitou a sua execução e foram identificados poucos conflitos entre construtores, prestadores de serviço especializados e a

assessoria, os quais foram facilmente contornados pelos agentes. O planejamento das atividades e materiais trouxe eficiência à obra, a qual não teve paralisações e baixa ocorrência de retrabalho.

Neste estudo de caso não foi possível aplicar todas as diretrizes recomendadas devido ao escopo e o contexto da reforma. Como o autor representou diversos agentes, algumas relações se misturaram e algumas diretrizes não se mostravam aplicáveis, como a elaboração de contrato entre a Inovengen e o autor. Contudo, algumas empresas também foram contratadas sem contratos assinados e devidamente elaborados, expondo o cliente a riscos.

Neste caso, pode-se observar que não houve uma distinção entre a contratação do projeto e da obra. Essa situação é comum no ramo de reformas, já que a maior parte dos projetistas acompanham a obra por se tratar de pequenos empreendimentos. A Inovengen atuou no papel de diversos agentes da cadeia, mostrando que essa prática é comum em obras de reformas. No entanto, deve-se atentar para evitar conflitos de interesse para atuação e se a empresa possui a devida capacitação técnica para tal.

Os resultados deste estudo de caso possibilitam recomendar quatro novas diretrizes para melhoria do processo de reformas:

- Execução de obra: os serviços de marcenaria e vidraçaria devem ser realizados o mais próximo possível do final da obra, já que são acabamentos que podem ser danificados e os prestadores precisam de espaço para montagem e instalação dos elementos;
- Execução de obra: Realizar um planejamento de modo as equipes não executarem suas atividades nos mesmos cômodos, de modo a evitar queda na produtividade;
- Execução da obra: elaborar um *layout* de canteiro para a reforma de modo a definir os locais de armazenamentode material, de entulho, serviços de corte e montagem;

- Entrega do empreendimento: Elaborar *checklist* para verificação da qualidade dos serviços, buscando identificar falhas na execução e reparar antes da entrega;
- Entrega do empreendimento: Elaborar fichas de verificação para cada serviço, buscando identificar os principais pontos para garantir a qualidade do serviço.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O ramo de reformas de pequeno porte no Brasil tem apresentado crescimento relevante no setor da construção e, mesmo timidamente, este ramo tem se desenvolvido do ponto de vista técnico. Alguns trabalhos têm sido feitos no âmbito nacional e internacional em diferentes temas do ramo, no entanto os temas relacionados à sustentabilidade têm apresentado maior importância devido ao potencial das reformas de se aproveitar a estrutura existente e minimizar o consumo de novos materiais e de se limitar a geração de resíduos.

A norma sobre gestão de reformas buscou organizar o ramo estabelecendo seus agentes e responsabilidades, o que tem mostrado que o meio técnico tem se atentado ao ramo. Porém, ainda não houve tempo suficiente para sua aceitação e aplicação no mercado, portanto ainda são observados acidentes e problemas em reformas que poderiam ser minimizados com a participação de profissionais devidamente qualificados.

A realização da enquete e das entrevistas auxiliou na compreensão do contexto do ramo de reformas, atingindo o objetivo específico deste trabalho. Esses métodos também contribuíram para o entendimento dos processos utilizados nas empresas e os limitantes em suas atuações.

Pode-se observar que o ramo tem baixa barreira de entrada e a informalidade parece ser ainda um dos principais obstáculos, o que pode intensificar a ocorrência dos problemas com prazos, orçamentos e qualidade das obras. As entrevistas realizadas com empresas de reforma permitiram observar que sua atuação ainda parece informal, sem a elaboração de processos para planejamento e produção de suas obras. Assim, há uma necessidade de organização e maturação para trazer maior eficiência em sua atuação.

As novas leis para terceirização trouxeram uma mudança no cenário de contratação das reformas, que na maior parte das vezes eram por períodos curtos e por obra. No entanto, deve-se atentar à segurança dos trabalhadores e os riscos dessa contratação, pois a CLT assegura todos os direitos dos colaboradores em caso

de incidentes ou problemas na obra, o que nem sempre é contemplado em contratos de prestação de serviço.

Durante as enquetes pôde-se observar a falta de preparação de síndicos, para lidar com reformas de pequeno porte e questões técnicas envolvidas por elas. A falta de registros e informações acerca das reformas nas unidades ou áreas comuns dos edifícios pode dificultar a rastreabilidade de problemas futuros ou mesmo no caso em que sejam necessárias novas reformas. Os estudos de caso, por sua vez, mostraram que alguns condomínios possuem regras para a execução de reformas e alguns deles possuem um excesso da burocracia que dificulta o processo. Assim, a correta orientação dos responsáveis se mostra importante para garantir a segurança à edificação, aos usuários e clientes, sem que haja prejuízo à reforma.

No trabalho observou-se que o processo da reforma tem uma complexidade relevante e sua organização é um desafio para os agentes de sua cadeia. No último estudo de caso realizado, aplicando-se as diretrizes propostas, obteve-se resultados satisfatórios durante o processo da reforma. A empresa minimizou a quantidade de imprevistos e problemas durante a obra, mantendo o prazo e custo inicial. A definição das responsabilidades se mostra importante para calibrar expectativas, evitar problemas com comunicação e conflitos durante a obra.

Este trabalho mostra a importância de uma profissionalização do ramo de reformas de modo a trazer maior segurança aos clientes, colaboradores e demais agentes envolvidos. Ainda há uma dificuldade das empresas para convencer seus clientes sobre o valor e a importância de seus serviços, contudo os bons resultados atingidos mostram a entrega de um produto dentro das necessidades e expectativas apresentadas.

A garantia de reformas ainda se mostra um assunto complexo já que há uma interface entre os serviços realizados e aquelas já existentes. Assim as empresas ainda devem elaborar melhores propostas para garantia de seus serviços e mecanismos para controle e verificação se o dano a ser reparado foi devido a reforma ou uma condição pré-existente.

A proposta deste trabalho trouxe diretrizes baseadas nas experiências aqui expostas e do autor. No entanto, elas poderão ser incrementadas a partir de novas experiência deste e de outros autores.

7.1.LIMITAÇÕES E DIFICULDADES DO TRABALHO

O trabalho foi realizado a partir da atuação de uma única empresa, a Inovengen, na qual o autor atua como sócio-gestor. Contudo, as diretrizes propostas foram elaboradas para se adequarem à atuação de qualquer outra empresa. O último estudo de caso foi realizado em uma reforma onde o autor era também o proprietário, o que limitou a aplicação de algumas diretrizes.

O fluxograma proposto nem sempre ocorre como o descrito, já que em reformas é comum uma empresa ou pessoa realizar o papel de mais de um agente, o que pode gerar uma omissão de algumas etapas ou subetapas, alterando o contexto e as relações em que se insere a reforma.

As diretrizes propostas se basearam na experiência deste trabalho e da atuação deste autor, contudo elas podem ser alteradas de acordo com novas experiências de reformas e contextos diferentes daqueles aqui apresentados. Portanto, cabe aos agentes desse ramo buscar novas recomendações que tragam melhorias à sua atuação, que podem ser diferentes para a realidade e formato de cada empresa ou agente. Poucas referências e estudos sobre reformas no meio acadêmico

Entre as dificuldades encontradas para a elaboração do trabalho, tem-se:

- Há poucas referências brasileiras sobre o tema, já que os temas mais abordados são reabilitações e *retrofit* de grande porte;
- Dificuldade de atuação no mercado, já que a maior parte das pessoas tendem a não contratar empresas para execução de reformas.

7.2. TRABALHOS FUTUROS

A partir dos resultados, das limitações e dificuldades deste trabalho pode-se propor como possíveis trabalhos futuros, os seguintes temas:

- Desenvolvimento de uma metodologia para orçamentação de reformas;
- Desenvolvimento de uma base de referência de composição de custos de serviços para reforma que seja de acesso público;
- Sistematização e Desenvolvimento de tecnologias construtivas focadas para a execução de reformas;
- Elaboração de novos processos para diagnósticos das condições originais da edificação visando alimentar o projeto de reforma;
- Estudo sobre as garantias de obras de reforma;
- Elaboração de diretrizes técnicas para desenvolvimento de projetos de reforma.

8. REFERÊNCIAS

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.

ANAMACO - ASSOCIAÇÃO NACIONAL DOS COMERCIANTES DE MATERIAL DE CONSTRUÇÃO. João-de-Barro. **Novo Anamaco**, 2017. Disponível em: <<http://novo.anamaco.com.br/rodape-interna.aspx?id=12>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5.674: Manutenção de edificações - Procedimento**. Rio de Janeiro, p. 6. 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15.575: Edifícios Habitacionais - Desempenho**. Rio de Janeiro, p. 100. 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16.280:2015 - Reforma em edificações — Sistema de gestão de reformas - Requisitos**. ABNT. Rio de Janeiro, p. 11. 2015. (ISBN 978-85-07-05728-4).

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

BANCO DO BRASIL. Comprar material de construção. **Banco do Brasil - Estilo**, 2017. Disponível em: <http://www.bb.com.br/pbb/pagina-inicial/estilo/produtos-e-servicos/financiamentos/financiar-material-de-construcao-eletronicos-ou-viagens/comprar-material-de-construcao#>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

BANRISUL. Reforma Residencial SH. **Banrisul**, 2017. Disponível em: <http://www.banrisul.com.br/bob/link/bobw02hn_credito_detalhe.aspx?secao_id=1460>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

BARRIENTOS, G.; GARRIDO, M. I. **Retrofit de edificações estudo de reabilitação e adaptação das edificações antigas às necessidades atuais**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 189. 2004.

BRADESCO. CDC Reforma de Imóveis, Condomínios e Reuso de Água. **Bradesco**, 2017. Disponível em: <<https://banco.bradesco/html/classic/produtos-servicos/emprestimo-e-financiamento/imoveis/cdc-reforma-condominios-e-reuso-de-agua.shtm>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

BRASIL. **LEI Nº 11.888, DE 24 DE DEZEMBRO DE 2008. Assegura às famílias de baixa renda assistência técnica pública e gratuita para o projeto e a construção de habitação de interesse social e altera a Lei no 11.124, de 16 de junho de 2005**. Brasília. 2008.

BRASIL. **LEI Nº 13.429, DE 31 DE MARÇO DE 2017. Altera dispositivos da Lei no 6.019, de 3 de janeiro de 1974, que dispõe sobre o trabalho temporário nas empresas urbanas e dá outras providências; e dispõe sobre as relações de trabalho na empresa de prestação de ser**. Brasília. 2017.

BRASIL. **LEI Nº 13.467, DE 13 DE JULHO DE 2017. Altera a Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), aprovada pelo Decreto-Lei no 5.452, de 1o de maio de 1943, e as Leis nos 6.019, de 3 de janeiro de 1974, 8.036, de 11 de maio de 1990, e 8.212, de 24 de julho de 1991**. Brasília. 2017.

BUENO, S. **Minidicionário da Língua Portuguesa**. Brasil: FTD, 2007.

CAIXA ECONÔMICA FEDERAL - CEF. Conheça o Empréstimo da Caixa para Reforma. **Minha Casa, Minha Vida**, 2017. Disponível em:

<<http://www.minhavidaminhacasa.com/conheca-o-emprestimo-da-caixa-para-reforma/>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

CALSAT, H.-J. **Dictionnaire multilingue de l'aménagement de l'espace**. Paris: Conseil international de la langue française, 1993.

CEF - CAIXA ECONÔMICA FEDERAL. Reforma e/ou ampliação - SBPE. **Caixa**, 2017. Disponível em: <<http://www.caixa.gov.br/voce/habitacao/financiamento/ccsbpe-reforma-ampliacao/Paginas/default.aspx>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

CHAVES, V. L. A.; PEREIRA, M. M.; BRANDSTETTER, M. C. G. D. O. Proposições para o projeto voltado para a reabilitação de edificações. **XXXV Encontro Nacional de Engenharia de Produção - Perspectivas globais para engenharia de Produção**, Fortaleza, 13 a 16 outubro 2015. 16.

CITI BANK. Financiamento para reforma e crédito para reforma – Citi. **Citi Bank**, 2017. Disponível em: <<https://www.citibank.com.br/credito/credito-imobiliario/credito-garantia-imovel/credito-reforma.html>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

COMPANHIA DE ENGENHARIA DE TRÁFEGO DE SÃO PAULO. Zona de Máxima Restrição de Circulação - ZMRC. **Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo**, 29 jan. 2019. Disponível em: <<http://www.cetsp.com.br/consultas/caminhoes/locais-com-restricao-ao-caminhao/zona-de-maxima-restricao-de-circulacao-zmrc.aspx>>.

CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL - CBCS. **Aspectos da Construção Sustentável no Brasil e Promoção de Políticas Públicas**. 1. ed. [S.l.]: [s.n.], 2014. 133 p.

CONSELHO BRASILEIRO DE CONSTRUÇÃO SUSTENTÁVEL. **Retrofit: Requalificação de edifícios e espaços construídos**. [S.l.], p. 2. 2013.

CONSELHOR DE ARQUITETURA E URBANISMO - CAU/BR. PESQUISA INÉDITA: Percepções da sociedade sobre Arquitetura e Urbanismo. **Conselhor de Arquitetura e Urbanismo - CAU/BR**, 2015. Disponível em: <<http://www.caubr.gov.br/pesquisa-caubr-datafolha-revela-visoes-da-sociedade-sobre-arquitetura-e-urbanismo/>>. Acesso em: 21 janeiro 2018.

CREA-SP. O que é o CREA-SP. **Conselho Regional de Engenharia e Agronomia - São Paulo**, 2011. Disponível em: <<http://www.creasp.org.br/institucional/o-que-e-o-crea-sp>>. Acesso em: 16 maio 2018.

CREDITAS. Creditas em Parceria com VivaDecoraPRO. **Parceiros Creditas**, 2017. Disponível em: <<http://parceiros.creditas.com.br/vivadecora/>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

CROITOR, E. P. N.; MELHADO, S. B. A gestão de projetos aplicada à reabilitação de edifícios: estudo da interface entre projeto e obra. **Boletim Técnico da Escola Politécnica da USP, Departamento de Engenharia da Construção civil**, São Paulo, 2009. 26.

DEVECCHI, A. M. **Reformar não é construir**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade de São paulo. São Paulo, p. 559. 2010.

DO VALE, M. S. **Diretrizes para a racionalização e atualização de edificações: segundo o conceito da qualidade e ótica do Retrofit**. Faculdade de Arquitetura e Urbanismo da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro , p. 223. 2006.

DRESCH, A. et al. Design Science Research: Método de Pesquisa para a Engenharia de Produção. **Gestão & Produção**, São Carlos, v. N. 4, n. v. 20, p. 741-761, 2013.

DUCAP, V. M. B. C. L.; QUALHARINI, E. L. **Manutenção e reabilitação das instalações prediais no processo de projeto de edifícios residenciais multifamiliares**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p. 5. 2001.

FIESP - FEDERAÇÃO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO; CIESP - CENTRO DAS INDÚSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Investir com Responsabilidade**. ConstruBusiness 12º Congresso Brasileiro da Construção. São Paulo: FIESP - Federação das Indústrias do Estado de São Paulo. 2016. p. 144.

G1 - GLOBO. Reforma em imóvel onde pedreiro morreu após desabamento na BA não tinha autorização para ser realizada. **Rede Bahia de Televisão**, 19 julho 2017. Disponível em: <<https://g1.globo.com/bahia/noticia/reforma-em-imovel-onde-pedreiro-morreu-apos-desabamento-na-ba-nao-tinha-autorizacao-para-ser-realizada.ghtml>>. Acesso em: 10 dezembro 2017.

G1 SÃO PAULO. Imagens mostram momento em que teto de igreja desaba em Diadema. **G1 Globo**, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2016/06/imagens-mostram-momento-em-que-teto-de-igreja-desaba-em-diadema.html>>. Acesso em: 29 dezembro 2017.

GALVÃO, W. J. F.; ONO, R.; ORNSTEIN, S. W. Roteiro expedito voltado para ações de reabilitação de edifícios de apartamentos antigos (210). **XIV - ENTAC - Encontro Nacional de Tecnologia do Ambiente Construído**, Juiz de Fora, 29 a 31 outubro 2012. 9.

GENRE, J.-L.; FLOURENTZOS, F.; STOCKLI, T. Building refurbishment: habitat upgrading. **Energy and Buildings**, v. 31, p. 155-157, 2000.

GIL, C. **Relatório Anual do Sector da Construção em Portugal**. Instituto da Construção e do Imobiliário. Lisboa, p. 36. 2014.

GROSSO, M.; SANTOS, J.; EVANGELISTA, A. C. As Obras de retrofit sob a visão da sustentabilidade. **IV - CIRMARE - Congresso Internacional na "recuperação, manutenção e restauração de edifícios"**, Rio de Janeiro, 08 a 10 setembro 2015. 12.

GRUPO GLOBO. O Globo - Rio de Janeiro. "**Obra de prédio que desabou no centro do Rio era irregular**", diz **Subsecretário de Defesa Civil**, 2015. Disponível em: <<http://oglobo.globo.com/rio/obra%ADem%ADpredio%ADque%ADdesabou%ADno%ADcentro%ADdo%ADrio%ADera%ADirregular%ADdiz%ADsubsecretario%ADde%ADdefesa%ADcivil%AD152160743/6>>. Acesso em: 30 out. 2016.

GRUPO GLOBO. G1 - São Paulo, 2016. Disponível em: <<http://g1.globo.com/saopaulo/>>. Acesso em: 30 out. 2016.

GUIMARÃES, D. **Reabilitação de edifícios As patologias mais frequentes e as técnicas de reabilitação**. Universidade do Porto. Lisboa, p. 28. 2009.

HONG, T. et al. Decision support model for establishing the optimal energy retrofit strategy for existing multi-family housing complexes. **Energy Policy**, v. 66, p. 157-169, 2014.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo 2010**, 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/sinopse/index.php?uf=33&dados=22>>. Acesso em: 23 outubro 2016.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Recuperação de Imóveis Privados nos Centros Históricos**. Brasília, p. 304. 2009.

ITAÚ UNIBANCO. Crédito para Reformar. **Itaú Unibanco**, 2017. Disponível em: <<http://ww2.itaubank.com.br/outroscreditos/reformar.htm>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

LANZINHA, J. C. G.; FREITAS, V. P. D.; GOMES, J. P. C. **Metodologias de Diagnóstico e Intervenção na Reabilitação de Edifícios**. Congresso Nacional da Construção. Lisboa: [s.n.]. Dezembro 2001. p. 10.

MANSFIELD, J. Sustainable refurbishment: policy direction and support in the UK. **Structural Survey**, Nottingham, v. 27, n. 2, p. 148-161, 2009.

MANSFIELD, J. R. Sustainable refurbishment: some practical regulatory hurdles. **Structural Survey**, Nottingham, v. 29, n. 2, p. 120-132, 2011.

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.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. O programa. **Cartão Reforma**, 2017. Disponível em: <<http://www.cartaoreforma.cidades.gov.br/o-programa/>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

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.

MORAIS, M. D. **Método para Implementação de BIM e custeio-meta em Habitação de Interesse Social**. Universidade Estadual de Campinas. Campinas, p. 336. 2016.

MORALEZ, R. S.; BARROS, M. M. S. B. D.; CARDOSO, F. F. DESAFIOS PARA ORGANIZAÇÃO DA CADEIA PRODUTIVA DE EMPREENDIMENTOS DE REFORMAS NO BRASIL. **6ª Conferência sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios**, São Paulo, 6 a 8 abril 2018. 9.

MUNHOZ, C. B. D. **Subsídios para a melhoria da gestão de reformas de edificações unifamiliares no mercado de autogestão**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 155. 2010.

O GLOBO. Prédios desabam no Centro do Rio em janeiro. **O Globo**, 2012. Disponível em: <<https://oglobo.globo.com/rio/predios-desabam-no-centro-do-rio-em-janeiro-3763234>>. Acesso em: 2018 janeiro 21.

PASSER, A. et al. The impact of future scenarios on building refurbishment strategies towards plus energy buildings. **Energy and Buildings**, v. 124, p. 153-163, 2016.

PEFFERS, K. et al. A Design Science Research Methodology for Information Systems Research. **Journal of Management Information Systems**, v. Winter 24, n. 3, p. 45-77, 2007.

PORTAL BRASIL. Financiamento de material de construção com FGTS tem regras regulamentadas. **Governo do Brasil**, 2014. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/governo/2012/10/financiamento-de-material-de-construcao-com-fgts-tem-regras-regulamentadas>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Urbanismo: centro, 2004. Disponível em: <http://ww1.prefeitura.sp.gov.br/portal/a_cidade/urbanismo/centro/index.php?p=268&more=1&c=1&tb=1&pb=1#more268>. Acesso em: 09 novembro 2016.

PROJECT MANAGEMENT INSTITUTE. **Um guia do conhecimento em gerenciamento de projetos**. Pennsylvania, p. 337. 2008.

REABILITA. **Diretrizes para reabilitação de edifícios para HIS: as experiências em São Paulo, Rio de Janeiro e Salvador**. Departamento de Engenharia de Construção Civil da Escola Politécnica da USP, Universidade Católica de Salvador e Universidade Federal do Rio de Janeiro. São Paulo, p. 272. 2007.

REVISTA CREDITAS. Transforme o seu imóvel com um financiamento para reforma. **Creditas**, 2017. Disponível em: <<https://www.creditas.com.br/revista/transforme-imovel-financiamento-para-reforma/>>. Acesso em: 28 dezembro 2017.

ROLDÃO, V. S. **Gestão de Projectos - Como gerir em tempo**. 1st. ed. Lisboa: EDUFSCar, 1992.

SÁ, W. L. F. D. **Auto Construção na cidade informal: relações com a política habitacional e formas de financiamento**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife, p. 176. 2009.

SÃO PAULO. **Lei 16.642 de 09 de maio de 2017. Aprova o Código de Obras e Edificações do Município de São Paulo; introduz alterações nas Leis nº 15.150, de 6 de maio de 2010, e nº 15.764, de 27 de maio de 2013**. São Paulo, p. 1. 2017.

SEBRAE ET DIEESE. **Anuário do Trabalho na Micro e pequena empresa 2015**. SEBRAE - Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas. São Paulo, p. 532. 2017.

TERRA. RJ: paredes de prédio que desabou foram derrubadas por obra, diz PF. **Terra - Cidades**, 2012. Disponível em: <<https://www.terra.com.br/noticias/brasil/cidades/rj-paredes-de-predio-que-desabou-foram-derrubadas-por-obra-diz-pf,f2b8c280d01da310VgnCLD200000bbccceb0aRCRD.html>>. Acesso em: 29 dezembro 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.

USA - UNITED STATES OF AMERICA. **International Existing Building Code**. [S.l.]: ICC, 2015.

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.

WIKIPEDIA. Relatório Nora-Minc. **Wikipedia - A enciclopédia livre**, 27 setembro 2017. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Relat%C3%B3rio_Nora-Minc>.

XU, P.; CHAN, E. H.-W.; QIAN, Q. K. Success factor of energy performance contracting (EPC) for sustainable building energy efficient retrofit (BEER) of hotel buildings in China. **Energy Policy**, v. 39, p. 7389-8398, 2011.

YOLLE NETO, J. **Diretrizes para o estudo de viabilidade da reabilitação de edifícios antigos na região central de São Paulo visando a produção de HIS**. Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, p. 195. 2006.

APÊNDICE A – CONCEITOS

A seguir serão apresentadas definições dos conceitos sobre os tipos de obras que são comumente se referidos como reformas, os quais possuem diferenças em sua abordagem.

- REFORMA

A palavra reforma é definida por Bueno (2007), como o “ato de reformar; modificação”. Para esse autor, o verbo “reformar” é definido como “reorganizar, dar melhor forma, consertar, remodelar, restaurar”.

Calsat (1993) define reforma como o “restabelecimento físico a estado de novo”. Neste ponto de vista não são apresentadas restrições ao tipo de intervenção e nem restrições quanto às alterações, apenas a intervenção física no espaço buscando melhorá-lo. Essa definição se assemelha à definição de Bueno (2007), antes apresentada, que é genérica.

A prefeitura de São Paulo apresenta em seu Código de Obras a definição para reforma, sendo essa separada em dois tipos. O primeiro é chamado de “reforma” e definido como a “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”. O segundo tipo é chamado de “reforma sem acréscimo de área” e é definido como a “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 “ (São Paulo, 2017).

A partir de tais definições, pode-se compreender que a reforma é qualquer alteração física que visa renovar a edificação ou adequá-la às novas necessidades do usuário.

- REABILITAÇÃO

A reabilitação é definida por Moraes e Quelhas (2012), como um conjunto de ações que visa melhorar e aprimorar uma edificação através da modernização, isto é, promovendo a atualização tecnológica.

De acordo com a definição apresentada por Aguiar, Cabrita e Appleton (2002) reabilitação pode ser definida como:

“o conjunto de ações que visam solucionar as eficiências físicas e as anomalias construtivas, ambientais e funcionais de um edifício, acumuladas ao longo dos anos, ou alterar o seu uso original, procurando, ao mesmo tempo, uma modernização e uma melhoria geral do imóvel – atualizando as suas instalações, equipamentos e a organização dos espaços existentes, melhorando o seu desempenho funcional e tornando-o apto para o seu completo e atualizado uso”.

O Projeto Reabilita (2007) define a reabilitação como um projeto pelo qual pode haver a recuperação de uma edificação ou bem urbanístico, de forma a trazer benefícios aos usuários e proprietários e que envolve escala de intervenção ampla.

De acordo com o Código Americano de número 36 CFR 67 (United States of America, 2012) a reabilitação pode ser entendida como sendo alterações e reparos que visam devolver à edificação sua utilidade, conservando aquelas características da edificação ou do local que tenham relevância histórica, arquitetônica ou cultural.

A Secretaria de Interiores, em suas normas para reabilitação (The Secretary of the Interior's Standards for Rehabilitation, 2017) descreve a reabilitação como alterações e reparos em edificações históricas que visam fornecer um uso contemporâneo a esta, desde que estas não causem danos ou prejuízos às características das edificações de forma a comprometer sua importância histórica.

O International Existing Building Code (USA, 2015) define reabilitação como qualquer trabalho desempenhado em uma edificação existente.

A definição dada pela Carta de Lisboa⁵ (1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana, 1995), a reabilitação de um edifício é um conjunto de obras que buscam a “recuperação e a reintegração física de uma construção” após sua utilização durante os anos, que trouxe desgaste e problemas em seus sistemas. Além disso, a reabilitação busca trazer modernização às edificações, melhorando seu desempenho, com vistas a respeitar os patamares de exigências atuais.

A partir dos conceitos antes apresentados, pode-se concluir que a reabilitação visa as ações nas edificações que possam adequá-las às novas exigências ou aos novos usos, trazendo melhorias e atualizações em seus sistemas, buscando conservar as características da edificação que possua alguma relevância histórica, arquitetônica ou cultural.

- RESTAURAÇÃO

De acordo com Bueno (2007), a restauração pode ser definida como o “restabelecimento, conserto, reparação”, sendo esta derivada do ato de restaurar que, de acordo com o mesmo autor, pode ser entendido como “recuperar, reparar, revigorar”.

Para Moraes e Quelhas (2012) a restauração é um conjunto de ações que visam “recuperar a imagem, a concepção original ou o momento áureo da história da edificação em questão”.

De acordo com a Carta de Burra (Australia ICOMOS Incorporated, 2013) a restauração significa devolver uma edificação ou local a um estado anteriormente conhecido, a partir da remoção de alterações, e acréscimos feitos, ou a recuperação dos elementos existentes sem que um novo material seja utilizado para o processo.

---

⁵ A Charte de Lisbonne foi uma carta redigida entre 21 e 27 outubro de 1995 no 1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação que apresentou as principais definições e tipos de intervenções.

De acordo com a Carta de Lisboa (1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana, 1995), a restauração é um trabalho feito por especialistas que visa à conservação e à consolidação da construção. O trabalho busca trazer à edificação sua forma e características físicas originais ou a uma situação que tenha valor histórico, sendo o restauro integral ou parcial.

Para Calsat (2013), a restauração é o “restabelecimento integral, da matéria e da forma, de elementos arquitetônicos ou ornamentos deteriorados ou destruídos, onde restam traços incontestáveis de autenticidade”.

De acordo com o código de obras da Cidade de São Paulo (São Paulo, 2017) a restauração consiste em recuperar uma edificação de modo a restituir-lhe suas características originais, sendo o imóvel de domínio do município, estado ou nação.

Pode-se concluir que a restauração é uma intervenção que visa recuperar os elementos e sistemas de um edifício a seu estado original, ou seja, mantendo os mesmos materiais, métodos construtivos e concepções da época em que foi construído. Este tipo de projeto costuma estar associado a edificações que possuem algum valor histórico, arquitetônico, urbanístico ou cultural para a população e que, por isto, devem ser mantidas suas características originais.

- RETROFIT

De acordo com a norma ABNT NBR 15.575:2013 o *retrofit* pode ser compreendido como uma “remodelação ou atualização do edifício ou de seus sistemas” trazendo à edificação novas tecnologias e conceitos que possam lhe agregar valor ou trazer ganhos no desempenho, vida útil e eficiência energética e operacional.

Para Wiazowski (2007), o retrofit consiste na modernização de um determinado produto que já é considerado ultrapassado ou fora de norma. Esse conceito aplicado ao caso de edificações pode ser compreendido como implementar

“inovações em sistemas elétricos⁶, que com tecnologias novas obtém maior aproveitamento e economia”. Então o autor cita um caso em que foi realizado uma modernização na iluminação do edifício de modo a obter um melhor desempenho energético da edificação.

Para Barrientos e Garrido (2004), o termo retrofit surgiu na aeronáutica para designar o processo de atualização das aeronaves que recebiam novos equipamentos. Quando empregado na construção civil, este significou o processo de atualização e modernização das edificações antigas com vistas a valorizá-las, prolongando sua vida útil, conforto e funcionalidade. Esses autores defendem ainda que o retrofit consiste na incorporação de novas tecnologias, alterações e compatibilizações que atendam a “usos tradicionais e inovadores da edificação”.

Segundo Marques de Jesus (2008) *retrofit* pode ser entendido como “a troca ou substituição de componentes ou subsistemas específicos de um edifício que se tornaram inadequados ou obsoletos, seja pelo passar do tempo, ou em função da evolução tecnológica ou de novas necessidades dos usuários”.

Para Moraes e Quelhas (2012) *retrofit* pode ser entendido como:

“qualquer tipo de reforma, a renovação completa de uma edificação, uma intervenção a um patrimônio, ou seja, colocar o velho em forma de novo preservando seus valores estéticos e históricos originais, além de trabalhar com o conceito de sustentabilidade, na medida em que busca preservar os elementos que caracterizam a edificação ao invés de simplesmente descartá-los”.

---

⁶ Neste trabalho o autor focou em sistemas elétricos, pois o estudo se tratava da utilização do retrofit de edificações para reduzir o gasto energético da mesma. Portanto tecnologias novas como, o led, equipamentos de ar condicionado mais eficientes, e aparelhos de maior economia foram implementados em todo o sistema elétrico, não optando por alterações nos demais sistemas da edificação.

Para o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (2014), o retrofit é a “requalificação de uma edificação, às vezes com troca de uso”.

O retrofit, portanto, busca trazer edificações existentes às necessidades e exigências atuais. Para tal, são realizadas modernizações dos sistemas prediais (elétricos, de comunicação, hidráulico e sanitário, entre outros) e dos equipamentos visando trazer à edificação novas tecnologias que possam atualizá-la. Desta forma, essa intervenção busca um ganho no desempenho energético, térmico ou acústico.

- **REQUALIFICAÇÃO**

A requalificação é um conceito definido pelo Código de Obras de São Paulo (2017) que a define como uma “intervenção em edificação existente, visando à adequação e modernização das instalações, com ou sem mudança de uso”.

Portanto, este conceito se aproxima do conceito antes apresentado sobre o significado de retrofit, cujo objetivo é a modernização dos sistemas e de seus equipamentos de modo a adequá-los às novas necessidades do usuário.

- **MANUTENÇÃO**

Para Bueno (2007), a palavra manutenção tem como significado, “administração”, “gerência”, “conservação” ou “o ato de manter”.

A manutenção, para Moraes e Quelhas (2012), significa todas as ações empreendidas para “reduzir a velocidade de deterioração dos materiais e de partes das edificações”. De acordo com esses autores, a manutenção pode ser subdividida em duas categorias: a preventiva e a corretiva. A primeira busca evitar um problema futuro e a segunda é realizada após o elemento ter apresentado alguma manifestação patológica que precisa ser reparada.

De acordo com Aguiar, Cabrita e Appleton (2002), manutenção pode ser definida como:

“uma série de operações empreendidas visando minimizar o ritmo de deterioração na vida de um edifício e desenvolvidas sobre as diversas partes e elementos da construção, assim como sobre as suas instalações e equipamentos. São operações programadas e geralmente efetuadas em ciclos regulares”.

Segundo as normas ABNT NBR 5.674:2012 e ABNT NBR 15.575:2013, o termo manutenção pode ser entendido como “conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes, a fim de atender às necessidades e segurança dos seus usuários”

Segundo a Carta de Burra (Australia ..., 2013), a manutenção é o cuidado contínuo do local e de sua condição, sendo esta diferente de reparos que estão relacionados com restauração ou reconstrução.

A Carta de Lisboa (1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana, 1995) define a manutenção como:

“Série de operações que visam minimizar os ritmos de deterioração da vida de um edifício e são desenvolvidas sobre as diversas partes e elementos da sua construção assim como sobre as suas instalações e equipamentos, sendo geralmente obras programadas e efectuadas em ciclos regulares”.

A partir de todos os autores aqui trazidos, pode-se dizer que a manutenção representa todas as atividades realizadas nos sistemas e componentes de uma edificação de modo a prolongar sua vida útil por meio da redução da deterioração destes elementos. Essas são ações que acompanham toda fase de operação da edificação e são realizadas periodicamente a partir de programações previamente estabelecidas ou sempre que alguma falha tenha ocorrido.

- CONSERVAÇÃO

Segundo Bueno (2007), conservação pode ser entendida como “manutenção”, “preservação” ou o “ato de conservar”.

Para Moraes e Quelhas (2012), a conservação é “de caráter sistêmico, o conjunto de ações destinadas ao prolongamento do desempenho da edificação, auxiliando, assim, no processo de controle da construção”. Sendo que o controle, a que se refere esses autores, seja entendido como o controle da deterioração física e vida útil da edificação e seus sistemas.

Na Carta de Burra (Australia ..., 2013) a conservação é definida como o cuidado a ser tomado sobre algo ou local a fim de manter seu significado cultural.

Na Carta de Lisboa (1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana, 1995) a conservação é definida como as medidas que visam evitar a deterioração da edificação, envolvendo serviços de manutenção de modo a manter a funcionalidade de seus sistemas.

A conservação está relacionada, então, à manutenção, pois ambas têm um conceito muito parecido, qual seja, de manter a funcionalidade de uma edificação e todos os seus sistemas. A conservação, no entanto, traz em uma das definições um significado cultural da edificação, conceito que não foi abordado na manutenção. Entende-se, portanto, que a conservação pode ser entendida como a manutenção que envolve o patrimônio histórico e cultural da sociedade.

- REPAROS

Segundo Moraes e Quelhas (2012), reparos podem ser entendidos como “intervenções pontuais em patologias (sic) localizadas”.

No Código de Obras de São Paulo (São Paulo, 2017), reparos são ações relacionadas à manutenção de edificações que não impliquem em alterações nas suas características, como: uso, área, estrutura, compartimentação, volume, iluminação ou ventilação.

Portanto, pode-se compreender que estas são ações corretivas nas edificações a partir de alguma manifestação patológica em seus sistemas que podem

prejudicar o seu uso ou funcionalidade, a qual pode ser relacionada à manutenção e conservação da edificação.

- RECUPERAÇÃO

A recuperação pode ser definida como ações de correção de manifestações patológicas nas edificações, de forma que esta retorne ao seu estado inicial (Moraes e Quelhas, 2012).

Portanto, assim como os reparos, a recuperação é uma ação corretiva; no entanto, esta visa retornar o sistema que apresenta o problema a seu estado inicial. O conceito se aproxima da definição de reparo, no entanto ele visa tornar o elemento ou sistema a seu uso ou funcionalidade, mas não necessariamente retorná-lo a um estado inicial.

- ADAPTAÇÕES

A adaptação é definida na Carta de Burra (Australia ..., 2013) como as alterações executadas em uma edificação para que esta atenda às novas necessidades de uso previstos ou um outro uso proposto.

As adaptações podem ser entendidas, então, como aquelas reformas realizadas nas edificações de modo a atender as necessidades dos usuários.

- RECONSTRUÇÃO

A reconstrução é definida por Moraes e Quelhas (2012), como “renovação total ou parcial das edificações desativadas ou destinadas à reabilitação”.

A Carta de Burra (Australia .., 2013) define reconstrução como retornar uma edificação a uma condição prévia de funcionalidade, na qual a edificação já esteve, sendo possível utilizar novos materiais, o que traz diferenças em relação à restauração.

Segundo a definição da Carta de Lisboa (1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana, 1995) reconstrução é “qualquer obra que consista em realizar de novo, total ou parcialmente, uma instalação existente, no local de implantação ocupado por esta e mantendo, nos aspectos essenciais a traça original”.

Para o Código de Obras de São Paulo (São Paulo, 2017), a reconstrução é uma “obra destinada à recuperação e recomposição de uma edificação” preservando suas características iniciais. A reconstrução costuma ocorrer em situações de sinistros como por exemplo um incêndio ou terremoto. O documento salienta ainda que a reconstrução deve levar em consideração os requisitos de segurança de uso e de acessibilidade que também são definidas na lei.

Pode-se concluir que, a reconstrução é a réplica de uma edificação mantendo suas características principais, sendo o projeto realizado no mesmo local, podendo ela ser parcial ou total.

- RENOVAÇÃO

A renovação é definida, na Carta de Lisboa, (1º Encontro Luso-Brasileiro de Reabilitação Urbana, 1995) como as obras que tendem a refazer uma edificação como um todo, em um local previamente ocupado por uma edificação anterior.

De acordo com a definição anterior, a renovação pode ser considerada, então, como refazer uma edificação a partir de um local já ocupado por outra edificação. O autor deste trabalho considera que no caso de uma renovação parcial da edificação, ela pode ser entendida como uma reforma. Este conceito se aproxima da definição de reconstrução apresentada no item anterior, no entanto neste caso não há necessidade de se manter características da edificação anterior.

- RELAÇÕES DOS CONCEITOS

Marques de Jesus (2008) propôs uma relação entre os conceitos, como pode ser observado na Figura 26. Segundo o autor a reabilitação de edificações é um

conceito mais amplo, que está inserido dentro de reabilitação urbana, e abrange os demais conceitos em seus diferentes níveis de intervenção.

Figura 26 – Relação dos conceitos e o contexto em que se inserem dentro do setor da construção civil

Fonte: (MARQUES DE JESUS, 2008)

Marques de Jesus (2008) trouxe uma proposta de relação desde o nível urbano, no entanto nesta figura o autor não explorou uma hierarquia entre os conceitos.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO ENTREVISTAS

Nome da empresa:

Nome do entrevistado:

Cargo:

Tópicos da entrevista:

1. Qual a área de atuação da sua empresa? (reabilitações, reformas estéticas, *retrofit*, conservação, restauração, manutenção)
2. Quanto tempo tem a empresa atua no mercado de reformas?
3. Quantos orçamentos a empresa elaborou nos últimos 5 anos?
4. Quantos projetos/empreendimentos foram efetivamente realizados?
5. Qual a perspectiva atual da empresa em relação ao mercado (por que?)
6. Há alguma linha de crédito que a sua empresa utiliza ou que conheça?
7. A empresa enxerga algum aspecto legal que potencialize sua atuação? (normas, financiamentos, projetos, incentivos)
8. A empresa possui uma base de preço própria para orçamento?
9. Se sim, como esta foi construída? Quais índices são utilizados para atualizá-las?
10. A empresa utiliza ou já utilizou preços de referência como SINAPI, TCPO?
11. Quais os principais obstáculos enfrentados pela empresa em seus projetos/empreendimentos:
  - a. Prazo
  - b. Comunicação com cliente, fornecedores e terceiros
  - c. Orçamento (elaboração e expectativa do cliente)
  - d. Informações do cliente
  - e. Imprevistos durante a obra
  - f. Tecnologias ou equipamentos focados em reformas
  - g. Horários para execução da obra

h. Relação com órgãos públicos

12. Quais limitantes que a empresa enxerga em sua atuação?
13. A empresa possui algum sistema de gestão consolidado para realização de seus projetos/empreendimentos?
14. Como é feita a relação com os fornecedores de materiais? Como são feitos os contratos com estes?
15. Como é a relação com os terceiros (mão de obra)? Como são feitos os contratos com estes?
16. Há alguma metodologia utilizada pela empresa para a realização da prospecção de informações para planejamento do projeto ou execução do empreendimento? Se sim, como seria?
17. A contratação junto ao cliente é feita de qual modo? Procura-se manter um contrato mais flexível oferecer liberdade ao cliente ou é mantido um escopo fechado de modo a minimizar riscos?
18. A empresa possui algum projeto atualmente? Se sim, o mesmo se encontra em que fase?
19. Na fase de estudos e elaboração do projeto são discutidas, juntos ao cliente, implementação de soluções que tragam maior sustentabilidade na operação do edifício? (reuso de água, energia solar, economia energética, isolamento térmico, utilização de aparelhos mais econômicos)?
20. Nos projetos são abordados aspectos de desempenho e conforto?
21. O ciclo de vida é abordado em seus projetos?
22. Como a vida útil é abordada nos projetos ao se definir técnicas e tecnologias a serem empregadas? Por exemplo, no caso de impermeabilizações.

**APÊNDICE C – ENQUETE PARA RESPONSÁVEIS POR
EDIFICAÇÕES**

Pesquisa – Reforma Edificações - POLIUSP

A enquete abaixo é parte de uma pesquisa de mestrado desenvolvida por Rodolfo Santana Moralez, sob a orientação da Professora Doutora Mércia Maria Semensato Bottura de Barros do Departamento de Construção Civil na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo.

A pesquisa tem como título **Diretrizes para o processo de gestão de reformas de pequeno porte** e visa compreender o processo atual de reformas e, baseado nele e em outras referências, propor um método organizado de trabalho que possibilite um processo de reforma eficiente e seguro.

Esta pesquisa buscar conhecer os clientes do mercado de reforma, principalmente aqueles responsáveis pela gestão de edifícios como síndicos, gestores de *facilities* e gestores profissionais de edifícios.

Peço a vossa colaboração para o desenvolvimento de minha pesquisa, respondendo as questões abaixo e autorizando a utilização destes dados neste trabalho

Obrigado

Rodolfo Santana Moralez

Mestrando em Inovação Tecnológica na Construção Civil na Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

E-mail: rodolfo.moralez@usp.br

Cel.: (11) 97221-5327

Dados do entrevistado**Nome:** _____**Profissão:** _____**Formação:** _____**Tempo na posição de síndico/gestor profissional/facilities:**

Eu

.....,

abaixo assinado(a), autorizo **Rodolfo Santana Moralez**, orientado no **Mestrado de Inovação Tecnológica na Construção Civil, da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo**, a utilizar as informações por mim prestadas, desde que não tenha identificação do entrevistado ou de sua organização, para a elaboração da sua Dissertação de Mestrado, que tem como título **Diretrizes para o processo de gestão de reformas de edificações** e está sendo orientado pela Profa. Dra. Mércia Maria Semensato Bottura de Barros, do Departamento de Construção Civil.

São Paulo, ... de ..... de 2017 .

Assinatura

Função do edifício (Residencial ou Comercial): _____

Número de unidades (Aproximado): _____

Número de andares: _____

Metragem da unidade Padrão: _____

Leia as perguntas atentamente e assinale a alternativa com um (X) no espaço ao final de cada opção, deverá ser preenchido apenas um item por pergunta.

1. Em qual categoria abaixo o síndico em exercício do edifício se encaixa?
  - a. Síndico profissional. (   )
  - b. Síndico eleito entre os moradores do edifício. (   )

2. Você fez algum curso específico para a capacitação na gestão de edifícios ou para síndicos?
  - a. Sim, possui por iniciativa própria. (   )
  - b. Sim, possui por iniciativa do condomínio ou administradora ou empresa. (   )
  - c. Não, não possui. (   )

3. O condomínio possui procedimentos e estatutos para os casos de reformas nas unidades e áreas comuns?
  - a. Sim, possui um regimento ou estatuto do edifício com regras para a execução de reformas internas às unidades e de áreas comuns. (   )
(Pode disponibilizar o documento). (   )
  - b. Há um estatuto e regras apenas para as reformas a serem realizadas nas áreas comuns, mas não para as reformas internas às unidades. (   )
(Pode disponibilizar o documento). (   )
  - c. Há um estatuto e regras apenas para as reformas a serem realizadas nas unidades, mas não para as reformas em áreas comuns. (   )
(Pode disponibilizar o documento) (   )
  - d. Não, não há regras para a execução de reformas das unidades e áreas comuns apenas as regras da lei sobre ruído e o bom senso dos moradores. (   )

4. No caso de haver procedimentos e estatutos, a qual aspectos estes dizem respeito à restrições de: (marque as opções que forem contempladas por estes):
- a. Horário para obra ( )
  - b. Quanto a ruído ( )
  - c. Utilização do elevador ( )
  - d. Retirada de material ( )
  - e. Disposição de entulho ( )
  - f. Disposição de material de construção ( )
  - g. Alterações na unidade ( )
  - h. Documentos a serem apresentados ( )
  - i. Requisitos de empresas para atuarem ( )
5. O condomínio possui algum tipo de registro ou histórico das alterações feitas dentro do seu domínio?
- a. Sim, o condomínio sempre solicita os documentos referentes a reforma (Plantas, ART, escopo) e mantém um arquivo dessas documentações. ( )
  - b. Não, não há um registro formal da documentação. Estas são requisitadas no início da obra, mas não são guardadas nos arquivos do condomínio para consulta dos moradores. ( )
  - c. Não, não há um registro e um arquivo dos documentos. ( )
6. O condomínio possui algum procedimento para a contratação de serviços nos casos de reformas em áreas comuns?
- a. Sim, há regras para a contratação ( )
  - b. Não, a contratação é feita com as opções da região, mas sem critérios pré-estabelecidos. ( )
7. No caso de haver regras na contratação de fornecedores, quais são estas? (Selecione as opções abaixo que corresponderem a estas):
- a. Licitação com empresas ( )
  - b. Coleta de orçamentos para avaliação ( )
  - c. Critérios específicos:
    - i. Proximidade ( )
    - ii. Empresa com registro formal ou não ( )
    - iii. Indicação ( )
    - iv. Histórico de obras realizadas no edifício ( )

v. Histórico de obras fornecido pela empresa ( )

8. Há alguma avaliação dos fornecedores ou prestadores de serviço, ou algum histórico de contratação?
- a. Sim, após a contratação é feita uma avaliação e arquivada para futuras contratações. ( )
  - b. Não, tem-se apenas um arquivamento das notas dos fornecedores. ( )
  - c. Não, não é feito um controle da contratação. ( )
9. O condomínio possui empresas, prestadores de serviços ou fornecedores credenciados que são requisitados se necessário?
- a. Sim, o condomínio costuma trabalhar com os mesmos profissionais devido a confiabilidade na qualidade e atendimento destes. ( )
  - b. Não, a contratação é feita baseada no menor preço ou outro critério na ocasião. ( )
  - c. Não, não há credenciamento de fornecedores. ( )
10. Com a nova normatização das reformas e edificações, houve alteração nos procedimentos do edifício?
- a. Sim, o edifício complementou suas regras para a execução de reformas. ( )
  - b. Sim, o edifício criou um novo estatuto com novas regras. ( )
  - c. Não, o edifício manteve as mesmas regras. ( )
  - d. Não, não houve nenhuma alteração e o edifício se manteve sem nenhum estatuto. ( )
11. Recentemente foi lançada a norma ABNT NBR 16.280/2015 Gestão de Reformas em Edifícios. Sobre ela, pode dizer que:
- a. Não tive contato. ( )
  - b. Tive contato, mas não está familiarizado com seu conteúdo. ( )
  - c. Conheço e estou familiarizado com seu conteúdo. ( )
12. Você conhece a norma ABNT NBR 15.575/2013 sobre Desempenho de Edificações?
- a. Não, não conheço. ( )
  - b. Sim, mas não estou familiarizado com seu conteúdo. ( )
  - c. Sim, conheço e estou familiarizado com esta. ( )

13. O edifício faz algum tipo de acompanhamento técnico quando se tem obras internas às unidades?

- a. Sim, é feito um acompanhamento pelo síndico e funcionários. (   )
- b. Sim, é feita a contratação de um profissional. (   )
- c. Sim, exige-se que a empresa possua um responsável técnico para o acompanhamento. (   )
- d. Não, não é feito. (   )

14. No caso de haver uma vistoria durante a fase de obra, de que modo a mesma é realizada? (Marque as opções que representarem o método da vistoria)

- a. Inspeção visual (   )
- b. Registro escrito (   )
- c. Relatório Fotográfico (   )
- d. Filmagem do local (   )
- e. Relatório Técnico (   )

15. O edifício faz algum tipo de assessoria técnica ou acompanhamento técnico quando se tem obras em execução nas áreas comuns?

- a. Sim, é feito um acompanhamento pelo síndico e funcionários. (   )
- b. Sim, é feita a contratação de um profissional. (   )
- c. Sim, exige-se que a empresa possua um responsável técnico para o acompanhamento. (   )
- d. Não, não é feito. (   )

Se houver mais alguma colaboração que você queira fazer para esta pesquisa, a mesma pode ser feita no espaço abaixo:

GRÁFICOS DE RESULTADOS DAS ENQUETES

Gráfico 1 - Profissão dos responsáveis do condomínio - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 2 - Formação dos responsáveis - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 3 - Tempo de Atuação de Responsáveis de Edificações - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 4 - Função da Edificação - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 5 - Número de Unidades em Edificações - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 6 - Número de Andares nas Edificações

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 7 - Área médias das unidades da edificação - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 8 - Tipo de síndico da Edificação - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 9 - Capacitação do síndico - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 10 - Presença de procedimentos e estatutos sobre reformas - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 11 - Tipo de restrições nos procedimentos e estatutos - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 12 - Presença de registros de reformas e arquivamento - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 13 - Presença de regras de contratação de reformas em áreas comuns - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 14 - Tipo de regra para contratação de reformas em áreas comuns - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 15 - Realização de avaliação e histórico de fornecedores - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 16 - Realização de Parcerias ou Credenciamento de fornecedores, prestadores ou empresas - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 17 - Alteração dos procedimentos devido as normas - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 18 - Conhecimento sobre ABNT NBR 16.280:2015 - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 19 - Conhecimento sobre ABNT NBR 15.575:2013 - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 20 - Forma de acompanhamento Técnico de obras internas às unidades - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 21 - Método utilizado para inspeção de reformas internas às unidades - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

Gráfico 22 - Realização de acompanhamento de reformas em áreas comuns - Enquete

Fonte: Elaborado pelo Autor

APÊNDICE D – REGISTROS DOS ESTUDOS DE CASOS

ESTUDO DE CASO 1 – REFORMA EM APARTAMENTO NOVO

1. Atividades preliminares

O primeiro contato entre a empresa e os clientes foi realizado por telefone, quando os proprietários do imóvel apresentaram o interesse em reformar o apartamento que haviam recebido da construtora.

Em uma primeira reunião no apartamento com a presença do responsável da Inovengen e dos clientes buscou-se levantar os desejos e necessidades a serem atendidos na reforma. As Figura 27 (a e b) e Figura 28 (a e b) ilustram espaços do apartamento original e na sequência apresentam-se os desejos apresentados para a reforma.

Figura 27 – Um dos quartos (a) e sala de estar (b) na sua forma original

Fonte: Inovengen

Figura 28 - Lavanderia (a) e banheiro (b) durante a visita Inicial

Fonte: Inovengen

A lista de necessidades apresentada pelos proprietários foi:

- Remoção de parede entre a cozinha e sala;
- Deslocamento do vão de acesso entre sala e corredor;
- Execução de forro de gesso na sala, cozinha, corredor e suíte;
- Nivelamento do piso da varanda em relação ao da sala;
- Instalação de spots e luminárias em todos cômodos do apartamento;
- Movimentação da porta da suíte, transformando um dos quartos em um closet da suíte;
- Adição de novos pontos para tomada e interruptores;
- Pintura completa do apartamento;
- Instalação de armários em todos os cômodos;
- Troca de metais e louças;
- Execução de infraestrutura para instalação de ar condicionado;
- Nivelamento do contrapiso, de forma a minimizar as imperfeições, e instalação de piso vinílico na sala e quartos;
- Troca de revestimento cerâmico do banheiro e execução de nicho dentro do box.

A lista de desejos apresentada foi base para a elaboração do escopo de serviços e quantificação dos materiais para que pudesse ser feito um cronograma e orçamento inicial da obra.

O engenheiro responsável da empresa, presente na reunião, analisou a viabilidade das mudanças e propôs esperar as definições de condomínio antes de começar a reforma, pois deste modo poder-se-ia evitar retrabalhos e custos desnecessários na obra. Foi proposta, inicialmente, a elaboração de um projeto que contivesse as seguintes plantas: desenhos da unidade originais, desenhos indicando as alterações e uma maquete virtual do apartamento para visualização de modo a esclarecer todas as alterações a serem feitas e facilitar a visualização do resultado. Recomendou-se que esse serviço fosse realizado por arquiteto.

Uma segunda visita foi realizada ao apartamento junto com um empreiteiro, o qual recebeu o escopo e as quantidades para execução dos serviços. O planejamento e orçamento de toda a obra foram, então, elaborados para apresentação aos clientes, considerando alguns preços médios, já que o escopo apresentado ainda tinha muitas indefinições quanto a acabamentos. Essas atividades de prospecção de informações são realizadas visando a elaboração do orçamento para apresentação ao cliente. Assim, essas atividades não são remuneradas.

2. Contratação

Após a aprovação do orçamento e planejamento apresentado, foi feita outra reunião para acerto dos detalhes do processo da reforma. A empresa foi contratada para a execução e gerenciamento do empreendimento, sendo a responsável técnica pelo mesmo, devendo apresentar toda a documentação necessária ao condomínio. Os proprietários optaram por realizar a contratação direta de alguns serviços, como: marmoraria; vidraçaria; ar condicionado; fornecimento e instalação de piso vinílico; e marcenaria. Além disso, a compra de todo o material de acabamento, como metais, louças e revestimentos, seria de responsabilidade dos clientes, já que não havia um projeto de arquitetura que fornecesse as especificações adequadas para a compra.

A Inovengen foi contratada segundo um regime de pagamento por administração, então ela receberia uma porcentagem de todo o custo dos serviços que estivessem sob sua supervisão e responsabilidade. Os pagamentos seriam realizados mensalmente, conforme a medição dos serviços.

O contrato por administração foi a opção mais adequada neste caso, já que havia um escopo pouco definido e sujeito a muitas alterações, necessitando de um contrato com mais flexibilidade. Os demais contratos, realizados com terceiros, foram feitos por preço fechado pois tinham escopo bem definido.

A mão de obra contratada para execução da reforma, à qual é uma terceirizada da Inovengen, foi paga diretamente pelo proprietário de modo a reduzir custos com impostos. Os pagamentos seriam realizados conforme porcentagem previamente estabelecida em contrato, desde que fosse comprovada a finalização das atividades do escopo e cumprimento do planejamento da obra.

O contrato realizado entre a Inovengen e seus clientes previa, de forma resumida:

- Assistência técnica para execução dos serviços realizados pela Inovengen e pelas empresas terceirizadas, quando requisitados pelos clientes;
- Compra de materiais de uso geral como cimento, argamassa, blocos cerâmicos, fios elétricos, tubos de pvc e qualquer outro material que tivesse a especificação definida;
- Apresentação de toda a documentação necessária para a realização da reforma: projetos de alteração, Anotação de Responsabilidade Técnica
- Cumprimento de todas as exigências e limitações estabelecidas pelo condomínio: horários, movimentação de material, armazenamento de material, alterações não permitidas, entre outros.

O planejamento apresentado antes da contratação previa um prazo de 30 dias úteis para a realização do empreendimento; no entanto, devido à quantidade de alterações do escopo e atraso no fornecimento dos materiais, o prazo final foi de 50 dias úteis.

3. Projeto

Os projetos a serem elaborados pela Inovengen seriam aqueles referentes às exigências do condomínio e da norma ABNT NBR 16.280:2015, que se referem à planta indicando as alterações da unidade e a sua planta final. De posse do manual do proprietário, a empresa digitalizou a planta da unidade e realizou seus projetos, conforme Figura 29, que seriam apresentados ao cliente e condomínio.

Figura 29 - Planta com principais alterações a serem realizadas na unidade

Fonte: Inovengen

A partir das necessidades apresentadas, a empresa elaborou um projeto em um software de visualização 3D para que as soluções fossem estudadas e mostradas aos clientes (Figura 30 e Figura 31).

Figura 30 - Projeto no formato 3D para ilustrar as mudanças aos clientes, vista da sala

Fonte: Inovengen

Figura 31 - Projeto no formato 3D para ilustrar as mudanças aos clientes, vista da cozinha

Fonte: Inovengen

Após a aprovação do projeto pelos clientes, ele foi enviado ao síndico que vetou algumas alterações, pois iriam causar mudanças na fachada, assim houve necessidade de revisar o projeto e readequar algumas soluções como a retirada da porta balcão entre a sala e a varanda e o nivelamento da varanda em relação ao nível da sala. Ainda na reunião, foram esclarecidas dúvidas quanto a posição do ar condicionado e padrões de fechamento de vidro da varanda.

Em nova reunião, a Inovengen apresentou ao síndico uma solução para o nivelamento da sacada que reduzisse o problema da sobrecarga no local e que foi

aprovada para ser executada. Assim, o nivelamento foi autorizado e o escopo foi revisado conforme as observações do representante do condomínio. Após a revisão, o projetado foi novamente submetido ao condomínio junto a anotação de responsabilidade técnica da Inovengen e o memorial descritivo dos serviços, recebendo a provação para execução.

A reforma não previa alteração de área, volumetria ou dos sistemas prediais da edificação, portanto não houve necessidade de aprovação das mudanças em órgãos legais. Assim, após o cumprimento de todos os requisitos foi dado o início à reforma.

4. Execução de obra

Após a aprovação do projeto, foi iniciada a obra a partir do registro de todos os colabores na portaria do condomínio e preparação do local. A Figura 32 mostra de modo simplificado os agentes participantes desta fase da reforma.

Algumas regras estabelecidas pelo condomínio tiveram que ser respeitadas, como: horário para execução de obras; utilização do elevador; armazenamento e recebimento de material; e ruído.

Figura 32 - Agentes presentes na execução da reforma do estudo de caso 1

Fonte: Elaborado pelo autor

Uma das dificuldades enfrentadas no início da obra foi o recebimento de materiais, pois os fornecedores não tinham acesso à garagem da edificação devido às regras do condomínio. O armazenamento do material, assim como do entulho, também não podia ser realizado na garagem da unidade ou no depósito presente nela, já que apenas os proprietários poderiam acessar o local. Assim, houve uma queda na produtividade da equipe, que precisou armazenar todo o material na unidade e o deslocou conforme o cômodo em que estavam trabalhando.

A reforma iniciou-se pela preparação do local com a remoção das louças e metais que foram armazenados para serem reutilizados e pela proteção dos elementos e revestimentos que não seriam reformados, como cozinha e parte do banheiro. Então iniciou-se a remoção das paredes entre a sala e a cozinha, a qual não pôde ser removida completamente, pois na parte superior havia uma viga. Assim, a remoção foi feita até a face inferior da viga e a solução encontrada para a instalação das luminárias foi a colocação de uma placa de gesso com um espaço sob a viga para passagem da elétrica e para fixação. Além disso, foi feita a retirada do revestimento dos banheiros e da varanda e remoção de parede para deslocamento da passagem na sala e da porta do quarto (Figura 33 – a e b).

Figura 33 - Remoção de revestimentos do banheiro da suíte (a) e parede para deslocamento da porta do quarto (b)

Fonte: Inovengen

De modo a otimizar a utilização de caçambas para retirada de material, o entulho foi armazenado em sacos no apartamento até que atingisse quantidade suficiente para preencher a caçamba. De modo a evitar um acúmulo excessivo de materiais, foi orientado que fossem espalhados no apartamento e que ficassem próximos a elementos estruturais, como pilares e vigas, e que permanecessem separados dos novos insumos (Figura 34).

Figura 34 - Armazenamento do entulho no próprio apartamento próximo a elementos estruturais

Fonte: Inovengen

Ainda ao final da obra havia sacos de entulho, contudo, devido a pequena quantidade, optou-se por levá-los diretamente ao Ecoponto de forma a evitar maiores gastos.

Os materiais foram armazenados em locais de menor intervenção inicialmente, que foram o quarto ao lado do banheiro social, o qual seria feita a pintura e a colocação do piso apenas, e a varanda que teria apenas o nivelamento. No entanto, posteriormente o armazenamento foi feito nos banheiros e cozinha por não possuírem o serviço de pintura das paredes, conforme Figura 35.

Figura 35 – Armazenamento de materiais de obra no banheiro da suíte (a) e quarto (b)

Fonte: Inovengen

Os proprietários optaram pela colocação do piso vinílico na sala e quartos do apartamento, assim houve a necessidade de se nivelar e melhorar o acabamento do contrapiso para evitar defeitos no revestimento (Figura 36). A instalação do piso seria realizada por uma empresa especializada, que será tratada como Empresa Rubi, que foi contratada diretamente pelos clientes.

A Empresa Rubi, responsável pela instalação do piso, não aprovou o acabamento do contrapiso fornecido e insistiu em fazer um novo com a utilização de contrapiso autonivelante. Apesar da intervenção da Inovengen que buscou argumentar que o retrabalho seria desnecessário, os clientes se convenceram e

optaram por executar o serviço com a empresa especializada. Esta questão gerou atrasos no cronograma da obra, já que a empresa especializada possuía uma agenda para visitas e requisitou visitas, além de custos adicionais aos clientes.

Durante a reforma, os clientes mudaram a escolha do tipo de revestimento da sala e dos quartos diversas vezes (porcelanato, vinílico, laminado), o que trouxe atrasos na execução já que o material demorou para ser entregue e o tipo de acabamento exigido dependia do revestimento a ser colocado.

Figura 36 - Regularização do contrapiso

Fonte: Inovengen

O serviço de gesso, conforme Figura 37, foi realizado no início da reforma, já que implica em grande produção de resíduos que poderiam danificar os demais acabamentos. O rebaixamento do teto foi realizado nos seguintes cômodos: na sala buscando personalizar o local e permitir o embutimento da elétrica para a iluminação; no corredor para permitir a passagem da instalação do ar condicionado; e no quarto da suíte para permitir a instalação de nova iluminação, passagem de sistemas de ar condicionado e elétrica.

Figura 37 - Execução de gesso na sala para embutimento de sistema elétrica e instalação de iluminação

Fonte: Inovengen

A flexibilidade apresentada pelo *drywall* fez com que essa tecnologia fosse utilizada como solução no fechamento do vão do quarto central e da alteração da posição da porta da suíte, pois os proprietários quiseram manter a possibilidade de reverter tal alteração. Além disso, o *drywall* também foi utilizado na execução de uma parede falsa na sala para a instalação do aparelho de ar condicionado e embutimento da sua infraestrutura.

O sistema de elétrica teve a adição de alguns pontos novos de tomadas e interruptores. O escopo previa a instalação de ar condicionado em todo o apartamento, assim, a Inovengen fez a instalação de drenos em todos os quartos e sala, pois a construtora previu drenos apenas na varanda (Figura 38 - a e b). A instalação da infraestrutura e dos aparelhos de ar condicionado foram realizadas por empresa especializada, contratada diretamente pelos clientes, que visitou o local junto com a engenharia da Inovengen e apresentou suas necessidades para instalação. Assim, foi fornecida toda a assistência para a empresa realizar o serviço.

Figura 38 – Aumento de tomadas (a) e instalação de infraestrutura para ar condicionado (b)

Fonte: Inovengen

Apesar das restrições de alteração da varanda da unidade, a Inovengen conseguiu a aprovação do condomínio para o nivelamento do piso com relação à sala. Assim, todo o revestimento original foi removido e utilizou-se de placas de isopor de 1,0x1,0m para preencher a área e aliviar a sobrecarga devido ao novo preenchimento. Após a colocação do isopor, fez-se um novo contrapiso com 4 cm de espessura e colocou-se o novo revestimento (Figura 39 - a e b).

Figura 39 - Nivelamento da varanda (a) com utilização de isopor (b)

Fonte: Inovengen

Nos banheiros foi realizada a troca do revestimento da parte interna do box e remoção de parte da alvenaria para a construção de um nicho, conforme Figura 40 (a e b). Durante a execução do nicho, constatou-se que o bloco de fachada tinha apenas 3 furos o que limitou a profundidade do nicho, pois havia risco de quebra da face oposta ao nicho. Além disso, foi realizada uma regularização com argamassa e impermeabilização da região de modo a evitar problemas com vazamentos.

Figura 40 - Troca de revestimento e execução de nichos no banheiro social (a) e na suíte (b)

Fonte: Inovengen

As paredes e o piso das áreas molhadas foram impermeabilizados com manta líquida após a regularização, assim como o nicho, já que foi feita a remoção do revestimento, o que pode ter danificado a impermeabilização original da edificação. No piso, optou-se pela colocação de um modelo de ralo linear de forma a favorecer a caída do piso e melhorar a estética. Então, houve a necessidade da instalação de uma nova ramificação na rede de esgoto, que deveria ficar embutida no piso e seria ligada no ralo externo ao box para facilitar manutenção e desentupimento.

A nova instalação de esgoto do box utilizou uma tubulação de diâmetro menor que a original da edificação e elevou o nível do box de modo a viabilizar a passagem por baixo do piso sem a necessidade de danificar a laje. Contudo a utilização desta solução acabou por apresentar problemas no banheiro da suíte posteriormente, já que a vazão teve grande queda e a água transbordava do box. Assim, foi necessário a realização de um reparo para aumento da tubulação, no entanto neste caso foi utilizado o ralo antigo do chuveiro.

Após a finalização dos revestimentos e instalação parcial de louças, o apartamento foi preparado para a pintura com a colocação de proteções sobre pisos e elementos já instalados. Em seguida instalou-se todas as luminárias, interruptores, tomadas, metais e louças para a finalização da unidade. Assim, a Inovengen teve seus serviços finalizados, aguardando apenas a instalação dos elementos de marmoraria,

vidraçaria e marcenaria que foram contratados diretamente pelos proprietários, e que seriam executados ao final da reforma para evitar danos.

Após a vistoria do engenheiro da Inovengen ao apartamento finalizado, o imóvel foi preparado para a entrega aos proprietários, passando por uma limpeza e organização, tendo como resultado a Figura 41 (a e b).

Devido a problemas financeiros dos proprietários, os serviços de instalação dos aparelhos de ar condicionado e o fechamento da sacada com cortina de vidro não foi realizado neste momento. Esses serviços foram executados um ano após a entrega. Isto gerou alguns transtornos já que com o nivelamento da varanda, durante as chuvas, a água invadiu a cozinha e acabou por danificar os armários que precisaram de reparos.

Figura 41 - Finalização da cozinha (a) e banheiro da suíte (b)

Fonte: Inovengen

5. Entrega e Ocupação

Nesta etapa foi realizada uma visita com os proprietários ao apartamento de forma a verificar se todos os itens do escopo foram cumpridos e se o resultado alcançou as expectativas iniciais. Após a verificação de todos cômodos e dos serviços realizados, foi feita a entrega dos seguintes itens: chaves de acesso à unidade; pasta contendo todas as notas fiscais de compra de material e contratos realizados pela Inovengen; projetos contendo todas as alterações realizadas e detalhes das novas instalações; e devolução do manual do proprietário e manual descritivo.

O material excedente foi armazenado no depósito da garagem de modo a ser utilizado futuramente em algum reparo ou outra reforma. Identificou-se pequena quantidade de materiais, o que mostra um planejamento adequado na compra dos materiais.

Após a ocupação do imóvel alguns problemas foram identificados, os quais foram reparados em visitas posteriores ao apartamento, que foram:

- Ligação incorreta dos interruptores do quarto, que deveriam acender individualmente as luminárias da cabeceira;
- Acúmulo de água no banheiro da suíte devido a utilização de um tubo de diâmetro menor que o original, o qual foi trocado por um maior posteriormente.

ESTUDO DE CASO 2 – REFORMA E AMPLIAÇÃO DE CASA TÉRREA

1. Atividades preliminares

O primeiro contato entre a empresa e os clientes foi realizado pessoalmente, já que os mesmos são próximos ao proprietário da Inovengen. A reforma se daria em um sítio localizado na zona rural da cidade de Joanópolis, São Paulo. O local possuía originalmente uma casa térreo que possui um salão com sala, cozinha e lavanderia e um cômodo lateral que é um quarto com mezanino. A edificação possui mais de 20 anos e foi executado por um empreiteiro sem nenhum projeto, além de não haver nenhum tipo de registro da construção. O escopo da reforma inclui a ampliação da área da edificação de 100 m² para aproximadamente 230 m², deixando de ser um imóvel térreo para ser um sobrado.

Após a manifestação de interesse sobre a reforma, foi feita uma reunião para a melhor compreensão das alterações a serem realizadas, sendo os seguintes desejos apresentados para a reforma:

- Remoção parcial da cobertura da estrutura existente;
- Ampliação da área térrea para a construção de duas novas suíte;
- Ampliação e reforma da cozinha e lavanderia existente;
- Construção de um segundo pavimento com três novas suítes com varanda;
- Execução de instalações de elétrica e hidráulica (pluvial, esgoto, água quente e água fria);
- Instalação de louças e metais;
- Colocação de revestimentos cerâmico no piso dos quartos e banheiros;
- Colocação de revestimento cerâmico nas paredes do banheiro e cozinha;
- Pintura de paredes dos cômodos já existentes;
- Instalação de sistema de coletores solares para aquecimento da água e armazenamento desta;
- Acessos independentes a todos os cômodos;
- Colocação de reservatório de água na cobertura;

- Melhoria do conforto térmico nos cômodos abaixo da laje;
- A estrutura nova deveria ser compatibilizada com a existente, prevendo acessos.

Os proprietários apresentaram também um rascunho da concepção do projeto desejado, o qual é ilustrado na Figura 42. O rascunho foi elaborado com o auxílio de um arquiteto, no entanto não foi desenvolvido um projeto executivo de arquitetura.

Figura 42 - Rascunho de projeto apresentado pelo cliente

Fonte: Inovengen

O engenheiro da Inovengen, após a análise do escopo e do local, expôs a dificuldade de execução da obra por sua equipe, já que o imóvel era distante e a empresa não teria possibilidade de acompanhamento frequente. Então, foi proposto que a empresa realizasse todo o projeto e fornecesse assistência técnica aos fornecedores e contratados para execução de modo a garantir a segurança e qualidade da reforma.

Então a empresa propôs um orçamento em duas partes: um preço global para o desenvolvimento do projeto de estruturas e de desenhos de implantação da reforma; e um valor por hora para cada visita técnica ou consultoria realizada. O cronograma apresentado previu 2 meses para a entrega do projeto implantação e estruturas e parte de apoio à obra ficou atrelada ao cronograma apresentado pelo construtor.

2. Contratação

O contrato realizado com a Inovengen se deu independentemente dos demais contratos. Os proprietários da edificação já buscavam orçamentos para a execução do serviço tendo como base o rascunho, conforme visto na Figura 42. O construtor, empresa Esmeralda, foi contratado logo após a Inovengen, portanto antes da entrega do projeto. A contratação precoce do construtor trouxe problemas posteriormente, pois ele alegou que seu orçamento teria grande aumento devido às alterações de projeto. Assim, o custo da execução foi quase triplicado durante a obra, mesmo a área a ser reformada tendo se mantido igual e a concepção a mais próxima possível do original.

A Inovengen ficou responsável pela elaboração do projeto de estruturas e da implantação da edificação, buscando otimizar a interface das novas áreas com a estrutura existente.

Os clientes se responsabilizaram por todo o gerenciamento da obra, envolvendo: o fornecimento de materiais; a gestão de custos; a contratação de empresas; e planejamento. No entanto, a Inovengen, como responsável técnica do projeto da reforma, teria autoridade para intervenção na obra.

O contrato realizado entre a Inovengen e seus clientes previa, de forma resumida:

- Elaboração do projeto de estruturas e fundações conforme às normas brasileiras e boas práticas da engenharia civil;

- Assistência técnica para execução dos serviços realizados pelas empresas contratadas pelo cliente, incluindo visitas periódicas à obra para acompanhamento do progresso;
- O proprietário seria responsável pela compra de todos materiais;
- Contratação de empresas para execução da obra seriam de total responsabilidade do cliente;
- A Inovengen seria isenta de qualquer responsabilidade em relação aos prazos ou qualidade dos serviços executados;
- Controle dos pagamentos para terceirizados e fornecedores seriam realizados pelo cliente;
- A aprovação do projeto junto à órgãos legais e reguladores seria de responsabilidade do cliente, sendo a Inovengen responsável apenas pelo fornecimento dos projetos e documentos necessários para o processo.

O planejamento do contrato foi mantido de acordo com aquele apresentado na proposta inicial, sendo 2 meses para a elaboração do projeto e a assistência estaria vinculada ao cronograma do construtor.

O construtor apresentou um prazo de 5 meses para a execução da obra, conforme o rascunho inicial fornecido.

3. Projeto

A partir do rascunho fornecido, foram feitas algumas propostas para a otimização do espaço e da estrutura com o consentimento dos clientes. Após algumas discussões e reuniões decidiu-se pela seguinte concepção, conforme as Figura 43 e Figura 44.

Figura 43 - Planta de implantação da reforma no nível do térreo

Fonte: Inovengen

Figura 44 - Planta de implantação da reforma no nível do térreo

Fonte: Inovengen

Na nova concepção, otimizou-se a área de forma a relocar os banheiros e utilizar *shafts* para a passagem dos sistemas prediais para facilitar a instalação e manutenção. A escada também foi relocada para minimizar os corredores e facilitar os acessos aos cômodos, já que todos deveriam ter acessos independentes.

A cobertura foi inicialmente projetada com laje e telhado, contudo durante o projeto estudou-se a alternativa de telhas cerâmicas e estrutura de madeira de forma a reduzir os custos da reforma. Então, foi proposta uma terceira solução, a qual foi escolhida na concepção final, que seria a utilização de laje impermeabilizada para que o espaço da cobertura fosse útil e de uso comum.

A Inovengen requisitou os projetos da estrutura existente de modo a analisar se ela resistiria a um segundo pavimento, no entanto os clientes não possuíam registros ou documentos da construção. Por não saber qual o detalhamento do projeto inicial e por não haver investigações ou testes na estrutura, optou-se por conceber uma estrutura independente da existente, o que minimizaria o surgimento de manifestações patológicas na edificação.

Buscando complementar as premissas de projeto, a Inovengen requisitou à investigação do solo por meio de sondagens e descascamento das vigas para verificar a armação existente, no entanto os proprietários não a realizaram. Adotou-se, assim, soluções mais conservadoras para a fundação, utilizando blocos com estacas tipo broca que seriam realizadas com trado manual.

Após realizar uma reunião com os clientes e o construtor, a Inovengen conclui que a melhor alternativa estrutural seria a utilização de estrutura reticulada de concreto. A escolha da solução mais convencional se deu devido à baixa capacitação técnica observada do construtor local e ao acesso limitado a equipamentos e materiais, já que a região tem difícil acesso e escassez fornecedores. Estabeleceu-se ainda, que seria utilizada laje tipo lajota e vigota, que proporcionam maior conforto térmico e podem aumentar produtividade durante a obra. A solução com utilização de alvenaria estrutural foi estudada, no entanto o construtor nunca havia trabalhado com esse tipo de estrutura, impossibilitando seu uso.

O projeto deveria prever também a existência de um reservatório de água fria e um de água quente na cobertura. Assim, foi concebida uma pequena área coberta que abrigaria esses elementos. Posteriormente essa área foi retirada do projeto, já que os clientes optaram por colocar o reservatório de água fria fora da

edificação e o de água quente ficaria exposto na cobertura. Foi prevista, também, uma área para a instalação dos coletores solares, no entanto esses foram deslocados para o telhado da varanda.

Ao longo do desenvolvimento do projeto e da obra, os clientes fizeram algumas alterações no projeto que, em alguns casos, a empresa foi informada apenas após a sua execução. Entre as mudanças realizadas, tem-se:

- Alteração da concepção da escada, de madeira para concreto;
- Alteração da estrutura por parte do proprietário, adicionando uma nova cobertura na escada;
- Adição de telhado sobre a varanda e escada;
- Mudança no sistema de abastecimento de água, o qual passou a ter o reservatório fora da edificação;
- Mudanças da localização dos coletores solares, antes previstos sobre a laje e alterados para sobre o telhado;

Mudança da posição do reservatório de água quente para local onde a estrutura não havia sido devidamente reforçada. As alterações não tiveram grande impacto sobre o projeto inicial, pois não houve desrespeito às normas, boas práticas e nem comprometimento da segurança. Contudo, houve um aumento dos custos e do prazo inicial da obra que prejudicaram os clientes.

O cliente e o construtor desejavam iniciar a obra o quanto antes, então foi acordado que o projeto fosse entregue em pacotes (Fundação, Térreo e Primeiro Pavimento). A aprovação do projeto perante órgãos ficou sob a responsabilidade do cliente, e a Inovengen se comprometeu fornecer os projetos conforme os padrões definidos pela prefeitura local.

A elétrica e hidráulica foi realizada por conta do construtor, já que o cliente optou por não contratar projeto para estes sistemas. A Inovengen buscou, quando possível, trazer recomendações e orientações que pudessem trazer maior qualidade da reforma.

4. Execução da obra

A edificação a ser reformada está situada dentro de um sítio em uma zona rural, portanto não houve participação de vizinhos ou usuários locais. Assim, não houve limitação quanto ao horário de trabalho, utilização de equipamento, recebimento ou armazenamento de material.

Ainda com o projeto em elaboração, a obra foi iniciada com a limpeza, preparação do terreno e da estrutura existente para a reforma. Toda a fundação, estrutura, instalações e revestimentos foram realizados pela Empresa Esmeralda. Assim, as empresas especializadas apenas de parte do acabamento da edificação, como vidraçaria, marcenaria e impermeabilização. A Figura 45 demonstra, de modo simplificado, os agentes envolvidos nesta etapa da reforma.

Figura 45 - Agentes presentes na execução da reforma do estudo de caso 2

Fonte: Elaborado pelo autor

Os materiais a serem utilizados na reforma foram adquiridos ao longo de seu processo. Ao início da obra os proprietários encomendaram os principais materiais para execução da estrutura: as novas janelas, tijolos cerâmicos, areia, cimento, pedra, e armações cortadas e dobradas. O restante dos materiais foi adquirido conforme a requisição do construtor, no entanto não houve um controle das

quantidades iniciais e daquelas praticadas. A obra sofreu algumas pequenas paralizações devido a entrega de materiais fora das especificações que precisaram de troca.

Algumas empresas tiveram dificuldade na entrega de materiais devido à distância do sítio e ao difícil acesso, o qual é realizado por estradas de terra e uma ponte estreita de madeira. Alguns fornecedores desistiram de fornecer materiais por esses motivos, o que minimizou o poder de escolha do cliente e o limitou a poucas empresas que aceitaram as condições apresentadas. As principais queixas foram apresentadas pelos fornecedores das lajes pré-moldadas e de concreto, que chegaram a apontar um possível reforço na ponte devido ao peso dos caminhões. De modo a facilitar o fornecimento e evitar problemas na entrega, optou-se pela utilização de concreto manual na execução de pilares e vigas, assim como da argamassa; sendo o concreto usinado utilizado apenas para as lajes.

O armazenamento do material foi realizado, inicialmente, na parte de fora da edificação. Os materiais fornecidos a granel (areia, pedra) tiveram grande perda, já que durante as chuvas eles permaneciam descobertos e eram carreados pela água. Os materiais de maior valor foram guardados dentro da edificação existente para proteção contra furtos ou danos. Posteriormente, os materiais dos revestimentos, dos sistemas elétricos e hidráulicos foram armazenados sobre a nova área reformada de modo que não atrapalhassem a produção. Essas situações podem ser observadas na Figura 46 (a e b).

Figura 46 - Armazenamento de material ao ar livre (a) e de revestimentos em um dos cômodos do térreo ao longo da obra (b)

Fonte: Inovengen

Após a limpeza do local, iniciou-se a escavação para a execução das fundações, que seriam realizadas com blocos e estacas tipo broca. O projeto perseguiu soluções que não trouxessem interferências com a fundação da edificação existente, no entanto apenas após a escavação pode-se confirmar este fato. Antes da execução das fundações, o engenheiro da Inovengen esteve no local para confirmar as condições do solo e se a locação estava correta.

Durante a escavação foram encontradas pedras de 50 cm a 100 cm de diâmetro, além de verificar que o solo era bem rígido e compactado. Isto dificultou a execução das estacas brocas em seu comprimento total com trados manuais. Então, decidiu-se que não haveria necessidade do comprimento de projeto já que o solo tinha grande resistência e mesmo a fundação direta seria possível. A Figura 47 (a e b) mostra a execução da fundação na nova área construída e atrás da edificação

existente. Buscando evitar a umidade nas paredes, o construtor utilizou uma camada de piche sobre a primeira fiada da alvenaria.

Figura 47 - Execução da fundação na nova área (a) e atrás da casa existente (b)

Fonte: Inovengen

Os pilares e vigas foram executados em seguida ao término da fundação. Os projetos foram recebidos algumas semanas antes e as armações já haviam sido encomendadas cortadas e dobradas. O fornecedor, no entanto, possuía pouca capacitação técnica e não soube compreender o detalhamento da armação. Então, o responsável da Inovengen foi ao local para esclarecer as dúvidas e orientá-lo. Contudo, as armações ainda foram entregues fora da especificação do projeto, com bitolas, comprimentos e espaçamentos distintos do projeto. O construtor buscou reaproveitar parte dessas armações para minimizar o desperdício de material e poupar custos.

A execução da obra não se deu, em alguns momentos, conforme o projeto e as recomendações fornecidas pela Inovengen. A execução das vigas, conforme Figura 48 (a e b) e Figura 49 (a e b), foi realizada utilizando a alvenaria como fôrma de fundo e escora, pois o construtor alegou que traria economia de madeira e ganharia produtividade. A Inovengen expôs ao construtor e ao proprietário que isto poderia trazer danos à alvenaria, no entanto eles não se convenceram. Posteriormente não

foram identificadas fissuras ou trincas na alvenaria, contudo a metodologia construtiva trouxe riscos, o que traria prejuízos à obra.

Figura 48 - Execução da estrutura e vedação vertical no primeiro pavimento – nova área (a) e interface com estrutura existente (b)

Fonte: Inovengen

Figura 49 - Execução de estrutura do segundo pavimento

Fonte: Inovengen

O concreto utilizado nos pilares e vigas, assim como a argamassa, foi fabricado manualmente com uma betoneira no local. O construtor não realizou testes ou controles tecnológicos para estabelecer o traço do concreto ou verificar a resistência de projeto. Prevendo este tipo de ação, a Inovengen projetou a estrutura

com uma baixa resistência do concreto de modo a evitar problemas e comprometer o desempenho da edificação.

A retirada das escoras e fôrmas foram realizadas sem nenhum tipo de procedimento, então a Inovengen recomendou que o início da retirada respeitasse o mínimo de 14 dias.

O projeto original previa a conservação das paredes da edificação existente, no entanto, durante a obra, decidiu-se por substituí-las por novas que fossem alinhadas com a nova estrutura.

O projeto inicial contava apenas com uma varanda técnica para auxílio na manutenção da edificação e para instalação de equipamentos de ar condicionado. No entanto, os clientes optaram por aumentar a largura da varanda para maior aproveitamento do espaço (Figura 50). Essa alteração trouxe mudanças na concepção estrutural, a qual foi analisada pela Inovengen que recomendou a adição de pilares para sustentação e autorizou a construção.

Figura 50 - Aumento da largura da varanda para utilização dos usuários

Fonte: Inovengen

Após a finalização da estrutura, iniciou-se a instalação dos sistemas prediais e execução do acabamento, conforme Figura 51 (a). Os sistemas foram instalados utilizando dentro dos *shafts*, conforme previsto no projeto. O acabamento

das paredes e tetos foi realizado com gesso e pintura, enquanto aquelas em áreas molhadas receberam azulejos cerâmicos.

O piso de toda a edificação foi feito com a utilização de pisos cerâmicos. A Inovengen recomendou a impermeabilização do piso e paredes com manta líquida em áreas molhadas. O acabamento externo foi realizado com argamassa e pintura, conforme Figura 51 (b).

Figura 51 - Execução de Acabamento nos banheiros (a) e na fachada (b)

Fonte: Inovengen

Buscando melhorar o conforto térmico, foi proposta a colocação de placas de isopor na laje, conforme Figura 52 (a). Assim, orientou-se o construtor a colocá-las logo após a execução da impermeabilização com manta asfáltica e então, posteriormente a proteção mecânica, que consistiu em uma camada de cinco centímetros de argamassa (Figura 52 b).

A empresa Esmeralda não possuía grande experiência com impermeabilização, o que se confirmou logo após a finalização da proteção mecânica da laje, quando se iniciaram os vazamentos nos cômodos do primeiro andar. Após algumas discussões entre a Inovengen e o construtor, o último propôs a abertura da laje para realização de reparos locais, no entanto a Inovengen não concordou com a

ação por julgá-la pouco efetiva e recomendou a contratação de empresa especializada para execução de nova impermeabilização.

Após duas tentativas de reparo da impermeabilização, o cliente optou pela contratação de uma empresa especializada para a realização da impermeabilização. No entanto todo o trabalho realizado já havia sido removido e a não se utilizou mais as placas.

Figura 52 - Execução de impermeabilização e colocação de isopor (a) e finalização da laje com camada de argamassa (b)

Fonte: Inovengen

O cliente, após a finalização da obra, desejou a realização de uma pequena passagem entre o nível superior do terreno e a cobertura. A Inovengen expôs os riscos de sobrecarga da estrutura, ela propôs a utilização de madeira que seria um material mais leve. Contudo, o proprietário optou por uma passarela de concreto, conforme a Figura 53.

Na Figura 53 pode-se observar também a falta de equipamentos de segurança individual e coletiva. A assessoria técnica alertou sobre os riscos de acidentes e de vida dos colaboradores, contudo a baixa capacitação e a falta de treinamento dos funcionários mostrou a dificuldade de implementação de medidas de segurança na execução da obra.

Figura 53 - Execução da ponte para ligação entre o patamar superior do terreno e da cobertura reformada

Fonte: Inovengen

A fase final se deu com a instalação dos acabamentos, como: tomadas, metais, louças, box, entre outros. Então, foi feita a limpeza do terreno e entrega do imóvel (Figura 54 – a e b).

Figura 54 - Finalização da escada de acesso ao primeiro andar (a) e visão prévia a pintura externa (b)

Fonte: Inovengen

5. Entrega e Ocupação

A entrega da edificação foi realizada pelo construtor, contudo a Inovengen não pôde estar presente e acabou por não realizar uma vistoria final. Contudo já no final da construção, quando foram identificados os vazamentos na cobertura, foram feitas diversas visitas que já apontaram os reparos necessários.

Os projetos foram entregues apenas no formato digital ao cliente, que fez cópias físicas para arquivamento. A documentação de notas fiscais, pagamentos, planejamento e contratos já estavam sob a responsabilidade do proprietário. As fotos e o registro de visitas não foram entregues ao cliente, já que não eram parte do contrato e foram realizados como um registro interno.

**APÊNDICE E – REGISTROS DO ESTUDO DE CASO PARA
APLICAÇÃO DAS DIRETRIZES**

Etapa 1. Estudos Preliminares

O processo da reforma iniciou-se pela visita ao apartamento junto aos clientes, tendo sido a Inovengen chamada para realizar todo o projeto e execução da obra. Inicialmente, foi solicitado aos proprietários que listassem quais alterações eles gostariam que fossem feitas no apartamento. Assim, foi obtida a seguinte lista de desejos:

- Troca do piso da cozinha e lavanderia;
- Reforma dos armários da cozinha, trocando apenas as portas e aproveitando o armário da parede demolida para execução da bancada;
- Revestimento dos armários do quarto, alterando a cor para um tom amadeirado;
- Execução de rodabanca na parede da pia com azulejo tipo “ladrilho de metrô”;
- Retirada de porta entre cozinha e lavanderia;
- Demolição da parede entre cozinha e sala;
- Instalação de balcão entre cozinha e sala;
- Colocação de gesso na sala para instalação de iluminação indireta;
- Colocação de papel de parede na parede do quarto;
- Colocação de piso laminado de madeira nos quartos;
- Troca do piso do banheiro, sendo utilizado um tipo dentro do box e outro fora;
- Troca do revestimento das paredes dentro do box do banheiro;
- Execução de nicho embutido na parede da janela do banheiro;
- Instalação de novos espelhos, louças e metais;
- Pintura de todo o apartamento: teto, paredes e portas;
- Retirada da porta entre a sacada e sala;
- Colocação de tablado na sacada para manter o mesmo nível da sala;
- Fechamento da sacada com cortina de vidro.

A execução da cozinha americana, a reforma do banheiro e a pintura do apartamento foram escolhidos como a principal prioridade da reforma, sendo os demais itens flexíveis. Almejando redução de custos na reforma, optou-se por

reaproveitar aqueles elementos que estivessem em bom estado e de maior custo, como: box; louças e metais.

O apartamento seria ocupado em quatro meses apenas, sendo o último mês reservado para a mudança e recebimento dos eletrodomésticos. Em relação ao orçamento, os clientes forneceram um máximo que deveria ser gasto em toda a reforma, que seria em torno de R\$ 50.000,00 (cinquenta mil reais).

Durante a visita ao apartamento, foi realizada uma vistoria do local a fim de identificar possíveis manifestações patológicas e analisar a viabilidade das alterações desejadas, conforme mostrado entre Figura 55 a Figura 58. O apartamento encontrava-se em excelentes condições, com acabamentos bem conservados.

Pequenos problemas foram identificados, como: os armários sob as pias, que se encontravam em condições ruins devido à infiltração de água que apodreceu a madeira; os papéis de parede do quarto e da sala já estavam descolando; e no canto do suíte identificou-se um ponto de umidade que manchou a pintura. Nesta etapa não houve necessidade de alteração do escopo, contudo esses deveriam ser pontos de atenção no projeto, principalmente o surgimento de umidade.

Figura 55 – Entrada (a) e sala (b) de estar durante visita inicial ao apartamento

Fonte: Inovengen

Figura 56 - Cozinha durante visita inicial ao apartamento

Fonte: Inovengen

Figura 57 - Banheiros social (a) e da suíte (b) respectivamente durante visita inicial ao apartamento

Fonte: Inovengen

Figura 58 – Suíte (a) e quarto social (b) durante visita inicial ao apartamento

Fonte: Inovengen

O engenheiro da Inovengen se mostrou preocupado com a demolição da parede, já que naquele momento não havia o projeto original de estruturas para identificar os pilares e vigas. Após uma conversa com o zelador do condomínio,

verificou-se que outras unidades já haviam feito essa alteração e não houve intervenções com a estrutura. Ainda nessa conversa, o funcionário do edifício comentou sobre a reforma da fachada feita recentemente devido a infiltrações que estavam ocorrendo nas unidades.

Os clientes disponibilizaram para a empresa o memorial descritivo e o manual do proprietário, além de ficaram responsáveis por fornecer o estatuto ou convenção do condomínio para análise da empresa.

Após uma visita ao local com um empreiteiro e da análise prévia de todos os documentos e da lista de desejos apresentada, a empresa forneceu uma estimativa de gasto com toda a reforma de R\$ 45.000,00 (Quarenta e cinco mil reais) e uma estimativa de um mês e meio para realização da obra e do projeto. A empresa alertou também que esse valor poderia ser alterado conforme o tipo de material e de especificação escolhidos para os revestimentos e acabamentos. Os valores apresentados nessa etapa foram elaborados conforme a experiência da empresa e de índices de obras anteriores.

Etapa 2. Contratação Projeto

A proposta da Inovengen englobou a elaboração dos projetos para a realização da reforma. Conforme a avaliação do escopo pela empresa, não seriam realizadas alterações nos sistemas estrutural, elétrica e hidráulica. Logo, o único projeto necessário seria o de arquitetura, que apresentaria as especificações técnicas dos acabamentos, indicando a paginação, medidas e materiais. Conforme os requisitos apresentados pela norma ABNT NBR 16.280: 2015, deveria ser apresentada também uma planta indicando as alterações a serem feitas na unidade.

Após uma vistoria mais detalhada no apartamento pode-se constatar que não havia vazamentos nas instalações hidráulicas e que as instalações elétricas não possuíam curtos ou falhas. Uma verificação no quadro de elétrica mostrou que todos disjuntores estavam funcionando corretamente. A rede elétrica da unidade utilizava cabo rígido, no entanto, como não seriam feitas alterações na elétrica, os proprietários

decidiram por mantê-la. O sistema de água quente estava operando de forma satisfatória, porém o aquecedor precisou passar por uma manutenção devido à falha no acionamento.

A contratação do projeto foi realizada em conjunto com a obra e os clientes foram alertados, novamente, sobre a possibilidade de aumento de preço conforme os materiais a serem adquiridos, contudo a mão de obra teria seu custo fixado desde que mantido o escopo. Assim a Inovengen elaboraria o projeto de arquitetura e implantação da obra, especificando todos os serviços a serem realizados e a quantidade de materiais a serem adquiridos.

Etapa 3. Projeto

O início do projeto se deu com a digitalização da planta, conforme Figura 59, presente no manual do proprietário, a qual apresentava todas as medidas internas da unidade. Sabendo que a reforma não envolveria alterações nos sistemas principais da edificação e nem da área do imóvel, não foram necessários ensaios para obtenção de maiores informações.

A partir da análise do estatuto do condomínio, pode-se observar que qualquer alteração na sacada era proibida para evitar descaracterizar a fachada da edificação e que já havia o padrão de fechamento da sacada com cortina de vidro. No mesmo documento, havia ainda as seguintes diretrizes:

- O armazenamento de entulho e de materiais de construção deveria ser realizado na própria unidade;
- Os materiais poderiam ser descarregados apenas no subsolo e deveriam ser acompanhados pelo responsável da unidade;
- O horário permitido de trabalho em reformas seria de segunda a sábado das 9h às 17h;
- A circulação de terceiros para acesso à rua deveria ser feita pelo subsolo;
- Seria necessária a identificação de todos os colaboradores;

- Os projetos deveriam ser aprovados pelo condomínio antes de se iniciarem as obras.

Figura 59 - Desenho em planta do projeto original do apartamento

Fonte: Inovengen

Com as premissas do projeto já definidas, iniciou-se seu desenvolvimento. Foi elaborada uma maquete eletrônica de forma a melhorar a apresentação da reforma aos proprietários (Figura 60 a Figura 62), além da elaboração de um desenho indicando as alterações a serem realizadas na unidade, Figura.

Figura 60 - Maquete Eletrônica - Vista da sala e varanda

Fonte: Inovengen

Figura 61 - Maquete Eletrônica - Vista da cozinha americana

Fonte: Inovengen

Figura 62 - Maquete Eletrônica - Vista do banheiro da suíte

Fonte: Inovengen

Figura 63 - Desenho em planta ilustrando as alterações na unidade

Esquema de Implantação

ESC.: 1:50

Fonte: Inovengen

O projeto não necessitou de aprovação de órgãos legais ou reguladores para ser executado, conforme o Código de Obras de São Paulo (São Paulo, 2018), já que foram mantidos os sistemas prediais e estruturais da edificação. As únicas aprovações necessárias seriam do condomínio e dos clientes para a continuação do processo.

Devido às limitações impostas pelo condomínio, a retirada da porta balcão, entre sala e sacada, não foi realizada e a utilização de tablado na sacada também, pois os ambientes permaneceriam separados. Assim, esses itens foram retirados do escopo inicial da reforma.

O projeto foi apresentado primeiramente aos clientes, que se mostraram satisfeitos. No caso do condomínio, o projeto foi enviado posteriormente junto ao cronograma de execução da obra, e permaneceu mais de uma semana para que uma resposta fosse emitida, ocasionando atrasos no início da obra.

A situação final da edificação, mostrado na Figura 64, foi também elaborada de forma a fornecer aos proprietários documentos para futuras alterações e para aprovação do *layout* final pelo condomínio.

Figura 64 - Desenho em planta do apartamento finalizado após a reforma

Fonte: Inovengen

Etapa 4. Orçamento e Planejamento detalhados

A partir do projeto e das definições realizadas no projeto, foi elaborada uma Estrutura Analítica de Projeto (EAP) simplificada, conforme mostrado no ANEXO A, à qual foi estruturada a partir de cada cômodo a ser reformado, de modo a facilitar o controle e a apresentação dos serviços a serem realizados. O documento também previa a quantidade de materiais a serem comprados, já incluindo um desperdício de

10%. A especificação dos revestimentos não foi realizada, pois esses materiais asseriam de responsabilidade dos proprietários.

Essa EAP, juntamente com os projetos, foi apresentada ao empreiteiro (construtor) para que uma readequação no orçamento de mão de obra fosse realizada. Assim, um novo orçamento foi fornecido aos clientes com um valor próximo ao inicial, já que não foram realizadas alterações no escopo original. A metodologia de orçamentação utilizada foi a mesma do valor anterior, baseada na experiência da empresa e apenas para serviços especializados que foram realizadas cotações.

A assessoria trouxe outras empresas para realizar os serviços mais especializados, como: marcenaria, vidraçaria e marmoraria. Os profissionais das três empresas indicadas foram ao local de forma a confirmar as medidas fornecidas e confirmar os acabamentos a serem utilizados com os clientes. Assim, foram definidas as seguintes especificações:

- Marcenaria:
  - Armários cozinha: novo armário sob a pia e revestimento das portas dos armários existentes em fórmica de tons amadeirados, com a colocação de novos puxadores e dobradiças;
  - Armários do banheiro: novo armários sob a pia com a utilização de fórmica líquida;
  - Armários quartos: revestimento da parte externa dos armários com nova fórmica em tons amadeirados com a colocação de novos puxadores;
  - Outros móveis: cabeceira para cama box, criados para os quartos, painel e *rack* para sala;
- Vidraçaria:
  - Espelhos banheiro: espelho liso de 1,0x1,0 m a ser instalado a 20 cm do nível da pia;

- Porta lavanderia: porta de vidro tipo Stanley, com três divisões, com película jateada a ser colocada em um vão de 1,2 m e trilho embutido no trilho;
- Cortina de vidro: folhas de vidro laminado com 10mm, com 6 divisões conforme especificado no estatuto do condomínio;
- Marmoraria:
  - Bancada cozinha: bancada de 1,2 m x 0,65 m com bordas quadradas feita em mármore itaúnas, a ser instalado a 1,0 m do nível do piso;
  - Bancadas banheiros: bancada em mármore tipo itaúnas, sem furos, com saia de 20 cm e prateleira sob a bacia com largura de 0,15 m, a ser instalado a 0,90 m do nível do piso.

Os prazos fornecidos pelas empresas foram:

- Inovengen: 30 (dias) dias para execução de todo o serviço
- Marcenaria: 30 (trinta) dias para execução de todo o serviço, sendo este realizado por partes e se iniciando após 20 dias;
- Vidraçaria: 15 (quinze) dias após o início da produção dos vidros, que deveria começar junto ao serviço de pintura e limpeza (momento em que há menor risco de danos aos vidros);
- Marmoraria: 7 (sete) dias após o início da produção, que deveria começar após a remoção dos elementos existentes.

A partir de uma compatibilização dos prazos fornecidos pelas empresas, a assessoria, Inovengen, elaborou um planejamento de obra que totalizou o prazo de um mês e meio para a realização de toda a reforma, convergindo com o prazo original.

A instalação do piso laminado também seria realizada por profissional especializado, no entanto ele foi contratado durante a obra. A instalação seria feita em um dia útil e deveria ser executada após a colocação dos revestimentos de modo a não danificar o piso.

Assim, os orçamentos e prazos necessários para a execução da obra foram apresentados aos clientes para análise e aprovação.

Nesta etapa, foram enviados todos os documentos para o condomínio, que foram:

- Informativo de Início de obra, que continha o escopo da reforma, a identificação da equipe que iria trabalhar, o cronograma de execução e as condutas de horário, circulação e armazenamento de materiais, entre outros itens que devem respeitar o estatuto do condomínio; (ANEXO B)
- Anotação de responsabilidade Técnica (ART);
- Comprovante de pagamento da taxa da ART;
- Desenhos da reforma: situação original, implantação da reforma indicando alterações e situação final

Os documentos passaram pela avaliação de uma empresa de engenharia contratada pelo condomínio, que após alguns comentários e resubmissão, foi aprovado. A assessoria técnica da Inovengen acabou por não se atentar a este processo inicialmente e devido a esta falha, houve um atraso no início da obra de aproximadamente uma semana.

Etapa 5. Contratação da obra

A contratação da Inovengen se deu de forma independente das empresas especializadas. Ela, como já havia sido contratada na fase de projeto, se manteve contratada para a execução da obra. Assim, nas cláusulas do contrato foram definidas as responsabilidades da empresa e do contratante, conforme resumido abaixo:

- Coordenação e orientação de todos os profissionais presentes na reforma;
- Responsabilidade técnica sobre a obra, com emissão de todos os documentos necessários para executá-la;

- Aprovação da reforma junto ao condomínio e demais instâncias necessárias;
- Acompanhamento da obra, com visitas do engenheiro responsável ao menos duas vezes por semana;
- Aquisição de insumos que não fossem de acabamento (argamassa, cabos elétricos, tubos, conduites, *drywall*);
- Fornecimento de todas as ferramentas necessárias para execução dos serviços;
- Assistência técnica da obra, buscando fornecer soluções para possíveis problemas;
- Assessoria técnica aos proprietários;
- Fornecimento de planejamento para fornecimento de materiais à obra.

Todos os materiais de acabamento ficaram sob responsabilidade dos proprietários, já que ainda não se tinha especificações. Os insumos deveriam ser entregues à obra segundo o planejamento fornecido pela Inovengen, de modo a evitar paralisações e atrasos. A assessoria pediu que os materiais não fossem comprados com grande antecedência em relação ao cronograma, pois como eles deveriam armazenados no apartamento, o espaço era um fator condicionante para a realização dos serviços.

Em relação às empresas especializadas, os preços fornecidos estavam dentro das expectativas e dentro do orçamento inicial dos clientes. As empresas foram contratadas diretamente pelos proprietários e ficaram responsáveis pelo fornecimento dos materiais dentro da especificação e da instalação deles conforme as orientações dadas. A Inovengen, contudo, sempre se mostrou presente para orientação nas contratações e seria a responsável pelo desempenho deles durante a obra.

Não foram realizados contratos assinados com todas as empresas, sendo considerado apenas o orçamento inicial como um documento de contratação. Mesmo sabendo que as empresas eram confiáveis, o cliente permaneceu descoberto de

garantias, pois em caso de problema ou desentendimento, não haveria documento comprobatório da contratação ou descrição do serviço contratado.

Etapa 6. Aquisição de materiais

Antes de se iniciar a obra, a Inovengen apresentou aos proprietários o planejamento da obra junto ao cronograma de fornecimento de materiais, os quais se basearam nas experiências anteriores da empresa. No caso do cronograma de fornecimento de materiais, utilizou-se um prazo médio de quatro dias úteis a partir da compra e ao menos um dia de folga para a entrega.

Os clientes, então, adquiriram os revestimentos necessários para a obra e agendaram a entrega para três dias úteis após a compra. Conforme as diretrizes do condomínio, os proprietários agendaram a entrega para o dia em que estariam presentes para o recebimento do material. Contudo, houve um desentendimento com o síndico, pois o responsável do condomínio impediu a descarga dos insumos na unidade já que a documentação da obra ainda estava sendo analisada. Após a assessoria conversar com o síndico, a entrada foi liberada com a condição de que a obra só iniciaria após a aprovação dos documentos pelo condomínio, assim como as novas entregas de materiais.

Além dos revestimentos, foram requisitados pela Inovengen materiais para proteção dos elementos e revestimentos a serem mantidos, como: o piso da sala e quartos; box; armários dos quartos; metais e louças; e armários da cozinha. Assim que foram entregues, os materiais foram armazenados na sala do apartamento, próximo aos elementos estruturais, conforme observado na Figura 74 e Figura 66.

Figura 65 - Recebimento de materiais e armazenamento na unidade

Fonte: Inovengen

Figura 66 - Armazenamento de materiais próximo aos elementos estruturais

Fonte: Inovengen

O revestimento da rodabanca do banheiro foi encomendado em uma loja diferente dos demais materiais e o fornecedor apresentou um prazo de 20 dias úteis para a entrega, então houve uma necessidade de revisão no planejamento. Como esse não era um serviço crítico, não houve atrasos no cronograma geral. Houve grande sobra deste material, já que a compra é feita a partir de caixas com quantidade determinada, contudo o excesso seria armazenado para uma futura utilização pelos proprietários.

Além dos novos materiais, deveriam ser armazenados também os elementos que seriam reaproveitados, como: armários da cozinha, os metais, as

louças e o box do banheiro. Devido ao tamanho dos armários, eles foram conservados no centro da sala e cobertos com lona, deixando o acesso às laterais livres para facilitar a execução dos serviços, conforme Figura 67. Os demais itens foram mantidos nos quartos, conforme Figura 68, com identificação dos locais de onde foram retiradas e com os acessórios para instalação.

Figura 67 - Armazenamento dos armários no centro do apartamento⁷

Fonte: Inovengen

---

⁷ Neste caso os materiais foram acumulados no meio da laje para fornecer melhor produtividade à obra e por serem armários que seriam retirados do apartamento, não houve sobrecarga da laje.

Figura 68 - Armazenamento de materiais a serem reaproveitados no quarto da suíte

Fonte: Inovengen

Durante a obra os quartos foram utilizados como depósitos de armazenamento de materiais, já que seriam reformados apenas no final da obra. Assim como na sala, eles foram colocados próximos aos elementos estruturais e evitou-se o empilhamento para distribuir a carga, conforme Figura 69. Todas as embalagens foram identificadas com o local onde deveriam ser utilizados e a paginação do piso.

Figura 69 - Armazenamento de material no quarto

Fonte: Inovengen

O apartamento se localizava próximo a duas grandes redes de lojas de materiais de construção, além de duas lojas locais, que foram utilizadas para a compra de materiais durante a obra. Todas as notas fiscais foram armazenadas em uma pasta física e cadastradas em uma planilha de controle da Inovengen para facilitar a rastreabilidade e manter uma memória das especificações dos materiais.

Etapa 7. Execução da obra

Após a aprovação da documentação pelo condomínio, a Inovengen deu início a execução da reforma, uma semana após do prazo original. O primeiro dia da obra começou com uma reunião com a presença do cliente, assessoria e construtor, que buscou apresentar todo o escopo em detalhe e esclarecer as dúvidas. Foram deixadas cópias dos documentos apresentados ao condomínio na unidade, as quais o escopo e cronograma da obra. A primeira atividade no apartamento foi a de preparação do local, com a retirada de todas as louças, metais, armários e cobrimento do piso com proteção para evitar danos.

Em seguida, iniciou-se a remoção da parede entre a cozinha e a sala e dos revestimentos dos banheiros e cozinha. Os locais onde seria realizada a retirada do revestimento e da parede tiveram seus limites marcados diretamente no local de modo a evitar enganos. Conforme o entulho se acumulava, esses foram ensacados e se mantiveram na cozinha, onde não havia risco de danos ao piso existente. Os sacos foram armazenados próximo aos elementos estruturais de forma a evitar sobrecarga na laje, conforme Figura 70. Contudo identificou-se um acúmulo inadequado do entulho sobre a laje na cozinha, a Inovengen orientou os colaboradores relocá-los de modo a evitar a sobrecarga excessiva na estrutura.

Figura 70 – Remoção de revestimentos, paredes e armazenamento do entulho ensacado antes do descarte

Fonte: Inovengen

Nos banheiros, toda a argamassa de fixação do revestimento original foi removida, já que o novo revestimento era mais espesso e seria desejável manter o alinhamento entre as peças.

Ao final da remoção, foi contratada uma caçamba para entulho Classe A e B⁸ para descarte de todo material. Conforme as exigências da cidade de São Paulo,

---

⁸ As classes de entulho são definidas pelo artigo 3 da resolução 307 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, 2002).

a entrega da caçamba deveria ser entregue nos horários estabelecidos pela Companhia de Engenharia de Tráfego – CET, das 5h às 21h ou das 10h às 16h com autorização (Companhia de Engenharia de Tráfego de São Paulo, 2019). A entrega não foi realizada na data combinada, já que no período da entrega não havia vagas disponíveis na rua para estacioná-la; então, houve um atraso de um dia devido a um reagendamento.

Após a limpeza do apartamento, iniciou-se a instalação do gesso e da rede elétrica para a nova iluminação, Figura 71 (a e b respectivamente). A metodologia utilizada para execução do gesso na sala foi a fixação de cantoneiras metálicas no teto e parede, nas quais seriam aparafusadas as placas de gesso. No caso da elétrica, utilizou-se uma nova rede de cabos que foi introduzida no quadro de força, de modo a não sobrecarregar os disjuntores já existentes.

Figura 71 - Execução da elétrica do teto para iluminação (a) e gesso (b)

Fonte: Inovengen

Concomitante aos serviços anteriores, foi realizada a regularização das superfícies que tiveram os revestimentos demolidos para receber as novas peças. Foi utilizada argamassa industrializada, buscando produtividade na execução e evitando desperdício de material durante a fabricação. Os níveis da cozinha e da lavanderia foram igualados ao da sala, além do trilho para a nova porta ser embutido no piso. Todas as áreas molhadas, que sofreram alterações, receberam duas camadas de impermeabilizantes líquidos para evitar infiltrações e possíveis manifestações patológicas, conforme Figura 72 (a e b).

Durante a execução dos nichos nos banheiros, constatou-se que a profundidade de 10 cm de remoção da alvenaria proposta poderia gerar danos à

vedação vertical, interferindo no desempenho da edificação. Então, optou-se por remover uma espessura menor e, compensando a redução, introduziu-se uma borda no nicho.

Figura 72 - Regularização e impermeabilização para recebimento dos revestimentos no banheiro social (a) e cozinha (b)

Fonte: Inovengen

Os elementos de granito, que haviam sido contratados no início da obra, foram entregues antes do prazo estabelecido, no final da segunda semana de obra, e instalados após a regularização das paredes e pisos, Figura 73. As peças foram instaladas pela empresa especializada e interferiu negativamente com os demais serviços. As soleiras entregues vieram fora da medida estabelecida, sendo necessária a troca das peças, que posteriormente foram instaladas pela Inovengen.

Figura 73 - Instalação dos elementos de mármore no banheiro social (a) e na cozinha (b)

Fonte: Inovengen

Os revestimentos da cozinha e banheiro foram colocados conforme o projeto e com a paginação estabelecida, conforme Figura 74 (a e b). No caso das pastilhas do banheiro, houve grande desperdício de peças, já que seu corte é difícil e elas quebram com facilidade, dificultando o reaproveitamento.

Figura 74 - Revestimento do piso e parede do banheiro social (a) e rodabanca da cozinha (b)

Fonte: Inovengen

A marcenaria teve início ao final da terceira semana da obra. Os serviços se iniciaram pela reforma nos armários do quarto, conforme Figura 75, que receberam um novo revestimento e que deveria ser finalizada para a instalação do novo piso laminado. A atividade foi realizada no local, o que trouxe uma queda na produtividade devido ao excesso de colaboradores que deveriam compartilhar o mesmo espaço. A

primeira etapa do serviço foi realizada em dois dias e alguns pormenores foram realizados posteriormente, com a obra menos congestionada

A instalação dos armários da cozinha e dos banheiros foi feita posteriormente em duas etapas: a primeira parte 20 (vinte) dias após o início da obra; e a segunda após 45 (quarenta e cinco) dias, quando a obra já estava sendo finalizada. Nesta última foram entregues também outros elementos encomendados, como: o painel da sala, o rack, os criados mudos e a cabeceira da cama.

Figura 75 - Reforma dos armários dos quartos

Fonte: Inovengen

Após finalizar os armários dos quartos, o piso laminado de madeira foi instalado conforme o cronograma, ilustrada na Figura 76. Esta atividade foi realizada por uma empresa especializada com o material que havia sido adquirido pelo cliente, tendo fornecido alguns acessórios para a instalação. A contratação foi realizada diretamente pelo cliente, seguindo as orientações e cronograma da Inovengen. A assessoria já havia conversado sobre as especificações com os profissionais que fariam a instalação e os mesmos trouxeram todos os acessórios e ferramentas necessários.

Figura 76 - Instalação do piso laminado de madeira sobre o piso existente

Fonte: Inovengen

Neste momento, foi necessária a realização de uma organização e limpeza prévio, que implicou na solicitação de uma nova caçamba para descarte do entulho gerado. Essas ações se mostraram importante para as próximas atividades da reforma, já que elas englobavam o acabamento da unidade e os riscos de danos deveriam ser reduzidos.

Na quarta semana, iniciou-se a preparação das paredes para recebimento da pintura. No escopo original havia sido previsto que a parede do quarto receberia papel de parede, no entanto esta ideia foi descartada para minimizar os custos da reforma e ela passaria a ser pintada. A fim de testar as cores das tintas escolhidas, os proprietários adquiriram pequenas embalagens da tinta. Após a aprovação dos testes nas paredes, foram aplicadas duas demãos em todas paredes e tetos (Figura 77 – a e b), e após a instalação dos armários, aplicou a terceira demão de tinta nas paredes de modo a corrigir qualquer dano identificado.

A instalação das novas luminárias foi realizada em seguida a pintura do teto, já os demais acabamentos de elétrica tiveram que esperar a finalização de toda a pintura. Foram feitos testes em todas as luminárias e apenas a da suíte não funcionou e teve que ser trocada na loja. As posições delas foram todas confirmadas com os clientes.

Figura 77 - Execução da pintura, instalação da iluminação e acabamentos elétricos na sala (a) e cozinha (b)

Fonte: Inovengen

Ao final da reforma, os armários do banheiro e cozinha foram instalados (Figura 78 – a e b), além da entrega os demais elementos encomendados a marcenaria. A instalação foi realizada sem problemas, sendo necessárias apenas uma visita posterior para melhoria de acabamentos dos serviços.

Alguns móveis da marcenaria sofreram um atraso de uma semana na entrega, contudo isso não prejudicou os proprietários que tinham uma folga em seu cronograma para a mudança. Os criados mudos do quarto ficaram fora da medida, pois durante a medição inicial não havia especificação da cama a ser utilizada. Foram encomendados novos móveis para o quarto, então, e os antigos foram reaproveitados em outros cômodos.

Figura 78 - Instalação dos elementos de marcenaria sob a pia da cozinha (a) e a bancada entre sala e cozinha (b)

Fonte: Inovengen

Conforme o desejo dos clientes, foi realizada a instalação de fitas de LED sob o armário sobre a pia e embaixo do balcão. Devido a um planejamento prévio, os sistemas foram todos embutidos trazendo melhor estética e ocupando menos espaço dos móveis.

As últimas atividades a serem realizadas na unidade foram aquelas associadas à vidraçaria. As medidas dos locais foram novamente confirmadas pela empresa especializada após a finalização dos revestimentos para se certificar que essas não haviam sido alteradas. A instalação foi realizada em dois dias: no primeiro foram instalados a porta de vidro entre a lavanderia e a cozinha, os espelhos e as esquadrias na sacada; e no segundo instalou-se os vidros e acabamentos da sacada. No entanto, as folhas de vidro a serem utilizadas na sacada vieram fora de medida, sendo necessária a troca desses elementos pela fábrica, o que causou um atraso de uma semana no cronograma, que já estava com 3 dias de atraso.

Durante a execução da reforma, principalmente no período final, foram identificadas algumas falhas nas instalações e pinturas que foram corrigidas antes mesmo da entrega do imóvel.

A assessoria realizou visitas à reforma pelo menos duas vezes na semana e sempre no início de alguma atividade. Todas elas foram registradas em um documento, onde foram descritas as atividades e elencados os colaboradores presente na reforma. Os clientes também visitavam o apartamento, com uma periodicidade menor, de modo a verificar se as alterações atendiam suas expectativas e se havia outras mudanças a serem realizadas.

Etapa 8. Entrega do Empreendimento

O processo de entrega iniciou-se pela preparação do imóvel, realizando a limpeza e organização, além da vistoria da assessoria para averiguar a qualidade dos serviços, do cumprimento o escopo integralmente e de outras demandas apresentadas durante a obra.

A entrega do empreendimento se deu com 10 (dez) dias de atraso devido aos problemas com a marcenaria e vidraçaria, contudo não houve prejuízo aos clientes já que havia uma folga em seu cronograma. A unidade reformada foi entregue segundo apresentado na Figura 79, onde os ambientes se encontravam desimpedidos e organizado. Os materiais excedentes foram colocados na sacada para que os clientes os guardassem no local de sua escolha.

A vistoria na reforma, realizada de forma visual, concluiu que todos os itens do escopo haviam sido cumpridos e que a qualidade dos serviços estava satisfatória. Não houve, contudo, uma metodologia específica para sua realização e nem um documento que pudesse guiá-la. Como consequência, ela não constatou falhas na pintura, que foram identificadas apenas durante o uso do apartamento pelos proprietários.

A análise da planilha de controle de custos mostrou que a obra teve um valor final de R\$ 49.550,00 (quarenta e nove mil, quinhentos e cinquenta reais), mantendo-se dentro do orçamento inicial dos clientes, e aproximadamente 10% (dez por cento) acima do valor inicial da Inovengen. Neste preço foram inclusos todos os serviços sob a responsabilidade da Inovengen, conforme o escopo elencado.

Figura 79 - Finalização da reforma com limpeza e organização dos cômodos

Fonte: Inovengen

Os proprietários receberam toda a documentação produzida antes e durante a reforma, que incluem: projetos, contratos, notas fiscais, comprovantes de pagamento, planilha de controle de custos, registro de visitas e fotos. Os documentos emprestados, memorial descritivo e manual do proprietário, foram também devolvidos nas condições iniciais.

ANEXO A – ESTRUTURA ANALÍTICA DE PROJETO PARA REFORMA

ESCOPO DE SERVIÇOS REFORMA APARTAMENTO SAÚDE

Endereço: Rua Catulo da Paixão Cearense, 190 – apto 153

Cozinha

- Demolição piso atual – A= 6 m²
- Colocação de piso – A=6 m²
- Demolição de parede – A=1 m³
- Demolição de azulejo da rodabanca – A= 4,2 m²
- Colocação de azulejo na rodabanca – A= 4,2 m²
- Pintura do Teto – A= 6 m²
- Conversão da porta para a lavanderia em porta de correr
- Colocação de nova pia em uma altura maior que a anterior

- Marcenaria
  - Troca de portas dos armários existentes (sobre a pia e da parede demolida)
  - Troca do armário sob a pia
  - Reaproveitamento do armário da parede demolida para o apoio da bancada
- Troca de luminária (1x)

- A definir:
  - Acabamento armários:
    - Fórmica:
    - Puxadores:
    - Dobradiças:
  - Cor Teto:

Materiais

PJ012 – Escopo de obra

- Piso = 6 m²
- Azulejo rodabanca = 4,2 m²
- Tinta para teto = 6 m²
- Azulejo reposição paredes = 1,5 m²

Lavanderia

- Demolição de piso atual – A=2,5 m²
- Colocação de piso novo (mesmo que a cozinha, nivelando os ambientes) – A= 2,5 m²
- Pintura do Teto – A= 2,5 m²

- Marcenaria
  - Aproveitamento de armário da cozinha para fazer armário:

- A definir:
  - Acabamento armários:
    - Fórmica:
    - Puxadores:
    - Dobradiças:
  - Cor Teto:

Materiais

- Piso = 2,5 m² (mesmo da cozinha)
- Tinta para teto = 2,5 m² (mesmo da cozinha)

Sala

- Pintura Paredes – A= 35 m²
- Pintura teto – A= 19 m²
- Gesso no teto (Ver planta anexo) – A= 8,5 m²
- Iluminação com spots (10x)
- Troca de luminárias (2x)

PJ012 – Escopo de obra

- A definir:
  - Cores
    - Paredes:
    - Teto:

Materiais

- Tinta para paredes = 35 m²
- Tinta para teto = 19 m²
- Tinta para gesso = 9 m²
- Massa corrida

Quarto 1

- Pintura do teto – A= 8m²
- Pintura paredes – A= 21 m²
- Pintura de porta = 1

- Troca de luminária (1x)
- Colocação de piso laminado de madeira

- Marcenaria
  - Revestimento de armário com fórmica na parte de fora

- A definir
  - Cores
    - Paredes:
    - Teto:
  - Piso laminado:
  - Fórmica:

Materiais

- Tinta para paredes = 21 m²
-

PJ012 – Escopo de obra

- Tinta para teto = 8 m²
- Massa corrida
- Massa para calafetação dos rodapés

Suíte

- Pintura teto – A= 9 m²
- Pintura parede – A= 17 m²
- Pintura porta = 1
- Colocação de papel de parede – A= 2,6 m²

- Troca de luminária (1x)
- Colocação de piso laminado de madeira

➤ Marcenaria

- Revestimento de armário com fórmica na parte de fora

Materiais

- Tinta para paredes = 21 m²
- Tinta para teto = 8 m²
- Massa corrida
- Massa para calafetação dos rodapés
- Papel de parede atrás da cama = 6,5 m²

2x Banheiros (social e suíte)

- Demolição de azulejo da parede do chuveiro e janela – A = 4,5 m²
- Demolição de piso dentro do box – A= 0,92 m²
- Demolição de piso– A= 1,725 m²
- Colocação de pastilha na parede da janela – A= 2,9 m²
- Colocação de azulejo na parede do chuveiro – A= 2,5 m²
- Colocação de piso dentro do box – A= 0,92 m²

PJ012 – Escopo de obra

- Colocação de piso– $A = 1,725 \text{ m}^2$
- Execução de nicho no box (0,6m x 0,3 m)
- Pintura teto – $A = 2,5 \text{ m}^2$
- Pintura porta = 2
- Retirada e Colocação do Box
- Retirada Gabinete e cuba

- Marcenaria:
  - Novos Gabinetes

Materiais

- Piso dentro do box = $0,92 \text{ m}^2$
- Pastilha parede da janela = $2,9 \text{ m}^2$
- Azulejo parede chuveiro = $2,5 \text{ m}^2$
- Azulejo para nicho = $0,5 \text{ m}^2$
- Tinta para gesso = $2,5 \text{ m}^2$
- Azulejo reposição paredes = $1,5 \text{ m}^2$
- Piso reposição = $1,5 \text{ m}^2$

Geral

Materiais

- Salva Piso = 50 m2
- Fita crepe grossa = 200 m
- Lona plástica

ANEXO B – INFORMATIVO DE INÍCIO DE OBRA

Introdução

Este informativo visa atender as exigências técnicas apresentadas pela nova norma de reforma de edificações ABNT NBR 16.280:2015 (Reforma de Edificações – Sistema de Gestão de Reformas).

A norma visa estabelecer requisitos mínimos para a gestão da reforma, incluindo em seus requisitos: o processo, projetos, execução e segurança. Os requisitos se aplicam em todo ciclo da reforma e visa garantir sua qualidade posteriormente. Sabendo que esta norma se aplica exclusivamente às reformas de edificações, esta tem como escopo:

- Prevenir a perda de desempenho de elementos ou componentes de desempenho devido a intervenções geral ou pontuais realizadas durante a reforma;
- Planejamento e análise técnica das intervenções e suas consequências para a edificação;
- Analisar se haverá alteração das características originais do edifício ou de suas funções;
- Descrição das características de execução da reforma;
- Registro da situação da edificação durante o ciclo, sendo incluso antes, durante e depois da reforma;
- Necessidade de supervisão técnica dos processos e da obra.

Portanto a contratada visa atender a todos os requisitos informando os responsáveis da administração do edifício sobre as mudanças a serem realizadas no apartamento:

Requisitos de Gestão e Acompanhamento de Obra

A norma apresenta ainda os requisitos que devem ser atendidos pela empresa responsável pela execução do projeto. A contratada se compromete a cumprir todos os requisitos de forma garantir a qualidade e segurança da reforma.

Requisitos de Gestão de Obra

A norma elenca para os requisitos de gestão de obra:

- a. Preservação dos sistemas de segurança existentes na edificação;
- b. Apresentação de toda e qualquer modificação que altere ou comprometa a segurança da edificação ou do seu entorno à análise da incorporadora/construtora e do projetista, dentro do prazo decadencial (legal). Após esse prazo, um responsável técnico designado pelo responsável legal deve efetuar a análise;
- c. Meios que protejam os usuários da edificação de eventuais danos ou prejuízos decorrentes da execução dos serviços de reforma e sua vizinhança;
- d. Descrição dos processos de forma clara e objetividade, atendendo os regulamentos exigíveis para a realização das obras e sua forma de comunicação;
- e. Quando aplicável, o registro e a aprovação nos órgãos competentes e pelo condomínio, exigidos para a sua execução;
- f. Definição dos responsáveis e suas atribuições em todas as fases do processo;
- g. Previsão de recursos para o planejamento da reforma: materiais, técnicos, financeiros e humanos, capazes de atender às interferências nos diferentes sistemas da edificação e prover informações e condições para prevenir ou mitigar os riscos;
- h. Garantia de que a reforma não prejudica a continuidade dos diferentes tipos de manutenção das edificações após a obra.

Requisitos para realização e acompanhamento da obra

A norma elenca para os requisitos de realização e acompanhamento da obra:

- a. Atendimento às legislações vigentes e normas técnicas pertinentes para a realização das obras;
- b. Estudo que garanta a segurança da edificação e dos usuários, durante e após a execução da obra;
- c. Autorização para circulação, nas dependências da edificação, dos insumos e funcionários que realizarão a obra no horário de trabalho permitido pelo condomínio em seu estatuto ou por recomendação do síndico;
- d. Apresentação das alterações a serem realizadas e quando necessário, desenhos, projetos, memoriais técnicos e descritivos e referências aplicáveis;
- e. Apresentação do escopo;
- f. Localização e implicações no entorno da reforma;
- g. Cronograma da reforma;
- h. Dados da empresa e envolvidos na obra (empresas, profissionais e funcionários);
- i. Apresentação de documento de responsabilidade técnica pelo projeto, execução e supervisão da obra;
- j. Estabelecimento do local de armazenamento de materiais, que deve ser realizado segundo o estatuto e recomendação do síndico da edificação.

Escopo

O escopo será apresentado informando as mudanças a serem realizadas em cada cômodo do apartamento.

Apartamento locado na Rua Catulo da Paixão Cearense, 190 – apto 153

Proprietário: Milton Antônio Moralez

Moradores: Rodolfo Santana Roque Moralez e Kamyla Leme Roque Moralez

Cozinha

- Demolição piso atual – $A= 6 \text{ m}^2$
- Colocação de piso – $A=6 \text{ m}^2$
- Demolição de parede – $A=1 \text{ m}^3$
- Demolição de azulejo da rodabanca – $A= 4,2 \text{ m}^2$
- Colocação de azulejo na rodabanca – $A= 42 \text{ m}^2$
- Pintura do Teto – $A= 6 \text{ m}^2$
- Colocação de nova pia em uma altura maior que a anterior
- Troca de luminária (1x)

Lavanderia

- Demolição de piso atual – $A=2,5 \text{ m}^2$
- Colocação de piso novo (mesmo que a cozinha, mas mantendo o degrau) – $A= 2,5 \text{ m}^2$
- Pintura do Teto – $A= 2,5 \text{ m}^2$

Sala

- Pintura Paredes – $A= 35 \text{ m}^2$
- Pintura teto – $A= 19 \text{ m}^2$
- Gesso no teto (Ver planta anexo) – $A= 8,5 \text{ m}^2$
- Iluminação com spots (10x)
- Troca de luminárias (2x)

Quarto 1

- Pintura do teto – $A= 8 \text{ m}^2$
- Pintura paredes – $A= 21 \text{ m}^2$
- Pintura de porta = 1
- Demolição de rodapés – $L = 9,5 \text{ m}$
- Troca de luminária (1x)
- Colocação de piso laminado de madeira

Suíte

- Pintura teto – $A = 9 \text{ m}^2$
- Pintura parede – $A = 17 \text{ m}^2$
- Pintura porta = 1
- Colocação de papel de parede – $A = 2,6 \text{ m}^2$
- Demolição de Rodapés – $L = 10$
- Troca de luminária (1x)
- Colocação de piso laminado de madeira

Banheiros (social e suíte)

- Demolição de azulejo da parede do chuveiro e janela – $A = 4,5 \text{ m}^2$
- Demolição de piso dentro do box – $A = 0,92 \text{ m}^2$
- Colocação de pastilha na parede da janela – $A = 2,9 \text{ m}^2$
- Colocação de azulejo na parede do chuveiro – $A = 2,5 \text{ m}^2$
- Colocação de piso dentro do box – $A = 0,92 \text{ m}^2$
- Execução de nicho no box (0,6m x 0,3 m)
- Pintura teto – $A = 2,5 \text{ m}^2$
- Pintura porta = 2
- Retirada e Colocação do Box
- Retirada Gabinete e cuba

Varanda

- Fechamento da varanda com cortina de vidro, seguindo o padrão da edificação, especificado em seu regulamento: acabamento da esquadria em alumínio branco com pintura eletroestática, com 6 painéis de 1960x440 mm e com vidros temperados de 10mm.

Observações

Conforme o escopo acima detalhado, a empresa certifica que:

- Os elementos estruturais serão mantidos em sua integridade, não alterando a segurança e desempenho da edificação;

- Conforme o manual do proprietário, pode-se observar que a parede demolida no projeto não possui função estrutural;
- Caso algum elemento estrutural seja encontrado durante a demolição, a demolição será paralisada e o elemento reconstituído de modo a garantir sua integridade;
- Não serão feitas alterações nos sistemas de água, esgoto, gás, ventilação ou pluvial da edificação, de forma a não comprometer seu desempenho;
- Os nichos do banheiro serão locados de forma a não afetar nenhum sistema e serão devidamente impermeabilizados e tratados;
- As alterações feitas no sistema elétrico (adição de luminárias) serão compatíveis com as cargas disponibilizados no quadro da unidade e que em nenhuma hipótese deverão ser alteradas as características do disjuntor geral interligado nos cabos de prumada da edificação;
- Não serão feitas alterações na fachada da edificação, salvo o fechamento da varanda já prevista no regulamento;
- As demolições a serem feitas na unidade serão realizadas com o uso de equipamentos leves e/ou manualmente

O transporte horizontal e vertical de materiais e entulho serão realizados conforme o regulamento do prédio, que deverá utilizar o elevador de serviço que deve possuir proteção para evitar danos. A empresa certifica que nenhuma área de fuga do condomínio será obstruída (hall, escadas, acesso para extintores ou hidrantes). Os materiais e entulhos serão armazenados dentro da unidade e dispostos de forma a evitar a concentração de carga no centro da laje.

Os resíduos a serem descartados da obra serão levados através de caçambas por empresas especializadas.

Cronograma

A obra está prevista para iniciar no dia 11 de julho de 2018 e almeja seu término no dia 10 de agosto de 2018. Se necessária extensão do prazo, este deverá ser informado à administração do condomínio.

PJ012 – Informativo de início de obra

Cronograma - Execução de serviços																								
Atividade	Cômodo	11/07/2018	12/07/2018	13/07/2018	16/07/2018	17/07/2018	18/07/2018	19/07/2018	20/07/2018	23/07/2018	24/07/2018	25/07/2018	26/07/2018	27/07/2018	30/07/2018	31/07/2018	01/08/2018	02/08/2018	03/08/2018	06/08/2018	07/08/2018	08/08/2018	09/08/2018	10/08/2018
Marcenaria	Apartamento																							
Preparação apartamento (Salvapiso, lona e fita, retrada de box, pia, armário)	Apartamento																							
Demolição parede entre cozinha e sala	Cozinha																							
Demolição piso	Cozinha																							
Demolição de azulejo rodabanca	Cozinha																							
Demolição piso	Lavanderia																							
Demolição rodapé	Quarto 1																							
Demolição rodapé	Suite																							
Demolição Azulejo	Banheiro Social																							
Demolição piso do box	Banheiro Social																							
Demolição azulejo	Banheiro Suite																							
Demolição Piso do box	Banheiro Suite																							
Requadramento parede demolida	Cozinha																							
Execução Gesso	Sala																							
Execução elétrica	Sala																							
Colocação de piso	Lavanderia																							
Colocação de Piso	Cozinha																							
Colocação de piso	Banheiro Social																							
Colocação de piso	Banheiro Suite																							
Colocação azulejo	Cozinha																							
Execução de nicho com impermeabilização	Banheiro Social																							
Execução de nicho com impermeabilização	Banheiro Suite																							
Colocação azulejo	Banheiro Social																							
Colocação azulejo	Banheiro Suite																							
Amassamento Paredes	Apartamento																							
Calafetação rodapés	Apartamento																							
Instalação de pia	Cozinha																							
Pintura teto	Apartamento																							
Pintura Paredes	Apartamento																							
Pintura portas	Apartamento																							
Colocação papel de parede	Quarto Suite																							
Instalação de box e armários	Apartamento																							
Instalação de luminárias e spots	Apartamento																							

Inovengen – Engenharia, Gestão e Inovação

Site: www.inovengen.com.br

E-mail: inovengen@gmail.com - Cel: (11) 97221-5327 (Rodolfo)

Equipe

A equipe que irá realizar a obra será:

1. Responsável Técnico: Eng.º Rodolfo Santana Moralez
2. Responsável por acompanhamento e coordenação: Eng.º Rodolfo Santana Moralez
3. Responsável da Execução: Marcleano Firmino da Silva - RG 50.055.483
4. Colaborador - Wagner Neves de Araújo - RG 39.445.146-6
5. Colaborador - Agnaldo Malaquias dos Santos - RG 38.262.109
6. Colaborador - Marcos de Sousa Santos - RG 37.417.975-x
7. Colaborador - Francisco Pimenta de Sousa Segundo - RG 35.132.224
8. Demais Empresas:
  - a. Innovaglass - Maurício e Fábio
  - b. Mad Móvel - Francisco
  - c. Itaporã Marmoraria - Júlio

A contratada se compromete a informar o nome e registro de todos os funcionários e terceirizados a executarem qualquer tipo de serviço no edifício, além daquelas aqui já especificados.

O horário de trabalho dos colaboradores irá respeitar o disposto pelo condomínio em sua convenção, que prevê trabalhos realizados de segunda-feira à sábado das 9h às 17h.

PJ012 – Informativo de início de obra

Em caso de dúvida, estaremos à disposição.

Cordialmente.

São Paulo, 16 de julho de 2018.

Rodolfo Santana Moralez
CREA N° 5069622943