



UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL
ÁREA DO CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS

**AVALIAÇÃO DA REALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDIAL NOS PRIMEIROS
ANOS DE USO EM DIFERENTES EDIFICAÇÕES**

RODOLFO TAUFER

BENTO GONÇALVES
2020

RODOLFO TAUFER

**AVALIAÇÃO DA REALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDIAL NOS PRIMEIROS
ANOS DE USO EM DIFERENTES EDIFICAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado à Universidade de Caxias do
Sul como requisito para obtenção do grau
de Bacharelado em Engenharia Civil.

Orientador: Prof. Me. Maurício Schäfer

BENTO GONÇALVES

2020

RODOLFO TAUFER

**AVALIAÇÃO DA REALIZAÇÃO DA MANUTENÇÃO PREDIAL NOS PRIMEIROS
ANOS DE USO EM DIFERENTES EDIFICAÇÕES**

Trabalho de Conclusão de Curso II
apresentado à Universidade de Caxias do
Sul como requisito para obtenção do grau
de Bacharelado em Engenharia Civil.

Aprovado em ___/___/____

Banca Examinadora

Prof. Me. Maurício Schäfer
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Ma. Muriel Scopel Froener
Universidade de Caxias do Sul

Prof. Me. Givanildo Garlet
Universidade de Caxias do Sul

RESUMO

TAUFER, R. **Avaliação da realização da manutenção predial nos primeiros anos de uso em diferentes edificações**. Trabalho de Conclusão de Curso - Curso de Engenharia Civil, Universidade de Caxias do Sul - CARVI. Bento Gonçalves, p. 127. 2020.

A manutenção predial é um tema recente, e vem ganhando grande importância na sociedade devido à redução tanto no desempenho, como na vida útil das edificações. O presente trabalho tem como objetivo avaliar se as edificações em uso do estudo estão recebendo a devida manutenção de acordo com a normativa NBR 5674 (ABNT, 2012), a fim de manter os níveis de desempenho e a vida útil projetada para a estrutura. Nesta pesquisa foram vistoriadas 10 edificações residenciais da cidade de Carlos Barbosa. Para determinar o estado de manutenção dos condomínios foram desenvolvidos questionários para aplicação tanto ao síndico como aos usuários das edificações em estudo. Estudos recentes indicam que as manutenções são realizadas somente quando ocorre uma queda de desempenho, ou seja, quando o funcionamento já não atende mais às exigências do usuário. É de suma importância planejar e executar a manutenção predial seguindo as normas vigentes, além disto se faz necessário contar com o auxílio de um responsável técnico para a realização de inspeções previamente definidas com a finalidade de manter o nível desempenho.

Palavras-chave: Desempenho. Manutenção. Plano de manutenção. Vida útil.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tipos de manutenção.....	18
Figura 2 – Recuperação do desempenho por ação da manutenção.....	25
Figura 3 - Anomalias pôr tipo de manutenção em edifícios de habitação coletiva na cidade de Lisboa.	28
Figura 4 - Anomalias por classe de elementos relativamente a edifícios de habitação coletiva na cidade de Lisboa.	29
Figura 5 - Dados dos chamados feitos pelos clientes que informam anomalias em edifícios de habitação coletiva na cidade de Lisboa.....	30
Figura 6 - Manifestações patológicas mais encontradas em estudo de 52 edifícios .	31
Figura 7 - Ciclo do PDCA.....	32
Figura 8 – Passos para assegurar a garantia do imóvel	37
Figura 9 - Tetra “IN”.....	41
Figura 10 – Pilares da vistoria	43
Figura 11 - Lei de Evolução de custos	45
Figura 12 - Fluxograma da pesquisa.....	48
Figura 13 - Mapa de localização das edificações.....	50
Figura 14 - Recebimento e utilização do manual de uso operação e manutenção ...	58
Figura 15 – Itens pesquisados pelos usuários no manual de uso operação e manutenção.....	59
Figura 16 – Recebimento de treinamento na entrega do imóvel.....	60
Figura 17 – Necessidade de treinamento aos usuários	61
Figura 18 - Problemas no imóvel.....	61
Figura 19 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)	62
Figura 20 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área comum)	63
Figura 21 -Carga horária dedicada semanalmente para a função de síndico	64
Figura 22 - Manutenções realizadas com maior frequência.....	66
Figura 23 - Locais com maior incidência de manutenção corretiva.....	66
Figura 24 - Critério para escolha da empresa que realiza as manutenções	67
Figura 25 - O que interfere no estado de manutenção dos condomínios.....	68
Figura 26 - Problemas levantados através do método indicado pela NBR 16747 (ABNT, 2020)	70

Figura 27 – Manifestações patológicas levantados pela matriz GUT	71
Figura 28 - Estado de manutenção das edificações.....	75
Figura 29 - Estado de manutenção média das edificações.....	76

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens dos tipos de manutenção	18
Quadro 2 - Prazos de vida útil de projeto	25
Quadro 3 – Critérios de desempenho da Norma NBR 15575-1(ABNT, 2013)	26
Quadro 4 - Origem das patologias levantadas no Rio de Janeiro em habitações de médio e alto padrão.....	27
Quadro 5 - Prazos de garantia	38
Quadro 6 – Localização e idade das edificações	49
Quadro 7 - Características das edificações.....	50
Quadro 8 - Classificação de irregularidades NBR 16747 (ABNT, 2020),	53
Quadro 9 - Parâmetros do método GUT	53
Quadro 10 - Ordem de priorização atribuídas a matriz GUT	54
Quadro 11 - Matriz de aplicação do Método GUT	54
Quadro 12 - Condições para classificação do estado de manutenção.....	54
Quadro 13 – Documentos que as edificações possuem	56
Quadro 14 - 5(Cinco) principais manifestações patológicas levantados pelo método GUT.....	72
Quadro 15 - Estado de manutenção da edificação	74

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	10
1.1 OBJETIVO DA PESQUISA	12
1.1.1 Objetivo principal	12
1.1.2 Objetivos específicos	12
1.2 JUSTIFICATIVA	12
1.3 DELIMITAÇÃO	13
1.4 DELINEAMENTO	13
2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 MANUTENÇÃO PREDIAL	15
2.1.1 Tipos de Manutenção	17
2.1.1.1 Manutenção corretiva	19
2.1.1.2 Manutenção preventiva	20
2.1.1.3 Manutenção preditiva	21
2.2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	22
2.2.1 Desempenho, vida útil e durabilidade	24
2.2.2 Tipos de manifestações patológicas	27
2.3 GESTÃO DA MANUTENÇÃO	31
2.3.1 Planejamento da construtora	32
2.3.2 Gestão do proprietário	34
2.3.2.1 Manual de uso e operação	34
2.3.2.2 Prazo de garantia	35
2.3.3 Engenharia diagnóstica	40
2.3.4 Impacto financeiro	44
3 METODOLOGIA	47
3.1 DEFINIÇÃO DO ESTUDO DE CASO	49
3.2 LEVANTAMENTO DE SUBSÍDIOS	51
3.2.1 Inspeção visual	52

3.2.2 Estado de manutenção	54
3.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS	55
4 ANÁLISE DE DADOS.....	56
4.1 DOCUMENTAÇÃO	56
4.2 ENTREVISTA COM USUÁRIOS	57
4.3 ENTREVISTA COM SÍNDICOS.....	63
4.4 INSPEÇÃO VISUAL E LEVANTAMENTO DE PROBLEMAS.....	68
4.5 ESTADO DE MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES	74
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	77
REFERÊNCIAS.....	80
APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA O USUÁRIO	88
APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA O SÍNDICO.....	91
APÊNDICE C – CHECK LIST VISTORIA.....	94
APÊNDICE D – RESPOSTAS QUESTIONÁRIOS USUÁRIOS	95
APÊNDICE E – RESPOSTAS QUESTIONÁRIOS SÍNDICOS	105
APÊNDICE F – RESPOSTAS CHECK LIST VISTORIAS	115
APÊNDICE H – MATRIZ DE GUT	125

1 INTRODUÇÃO

Os imóveis, diferente de outros bens são planejados e construídos para atender seus usuários por diversos anos. Para que a vida útil de projeto seja atingida e até superada, torna-se essencial a prática de atividades constantes de manutenção preventiva das edificações. No ramo infelizmente a prática desta atividade ainda não é comum, ou seja, poucos usuários conseguem realizar corretamente a manutenção preventiva (CASTRO, 2007).

Durante a fase de operação, uma série de problemas surgem devido ao desgaste e uso indevido dos elementos. Em diferentes intervalos de tempo, os serviços de manutenção são necessários, isso se os usuários desejam reestabelecer as condições originais da edificação. Para se obter um melhor desempenho da edificação é necessário que ela tenha um programa de manutenção preventiva, em muitos casos, inspeções e verificações simples de se realizar são muito eficazes, evitando altos custos com reformas (ROCHA, 2007).

O surgimento de manifestações patológicas em uma estrutura está relacionado a inúmeros fatores, que acabam por desencadear anomalias nas edificações. É de grande importância o conhecimento destes fatores, pois para se determinar que medidas devem ser tomadas frente a uma estrutura que apresenta alguma irregularidade, faz-se necessário conhecer o correto diagnóstico, com a finalidade de intervir de forma ágil e eficiente, proporcionando uma recuperação adequada ao problema apresentado (TUTIKIAN e PACHECO, 2013).

Segundo a UNIFESP (2016) a realização de manutenções é necessária para se obter o efeito de proteção esperado e criar as condições para a vida útil do edifício, um sistema de gestão de manutenção deve ser implantado para obter o plano das atividades realizadas, como a execução de cada item de acordo com as características do projeto. As atividades de manutenção predial compreendem em conservar as instalações e sistemas essenciais para que o desempenho da edificação se mantenha de forma a atender seus usuários.

As atividades de manutenção têm a finalidade de dirigir ações da equipe de manutenção visando a confiabilidade e previsibilidade de gastos com a manutenção de uma edificação (UNIFESP, 2016). Além de valorizar o imóvel, a manutenção acarreta um aumento da vida útil da edificação, melhora o desempenho de

equipamentos e instalações em geral, transmitindo segurança e conforto aos usuários (VILLANUEVA, 2015).

Por melhor que seja o projeto e a execução de uma edificação é inevitável que aconteça o processo de deterioração natural, isto ocorre principalmente devido a ação de intempéries e atividades envolvendo o uso e operação. Caso esta deterioração não seja tratada e controlada corretamente, as anomalias de maior complexidade poderão comprometer a edificação, tanto esteticamente como estruturalmente, impactando na segurança dos usuários e no desempenho da edificação (LIMA, 2016).

Para que os proprietários de imóveis façam o melhor uso e conservação de seu capital é necessário que a construtora faça a entrega do manual de uso, operação e manutenção da edificação (ANTONIAZZI, 2012). O manual de uso, operação e manutenção tem a finalidade de fazer a ligação entre a execução e a utilização da edificação, definindo as responsabilidades do construtor e do usuário (CANTARELLI, 2017).

Por este motivo a pesquisa aborda a importância do planejamento de um sistema de manutenção predial, onde são identificadas variáveis que estão associadas e que influenciam diretamente na conservação da edificação, por meio de ferramentas que possibilitem obter dados reais, demonstrando a importância que essas atividades têm na conservação do bom desempenho predial. Desta forma esta pesquisa visa verificar se a prática de manutenção predial é realizada com face a norma NBR 5674 (ABNT, 2012) pelos usuários, e relacionar com o estado de conservação de diferentes edificações avaliadas.

1.1 OBJETIVO DA PESQUISA

Os objetivos deste trabalho estão descritos abaixo e são divididos em principal e específicos.

1.1.1 Objetivo principal

O objetivo principal desta pesquisa é avaliar se as edificações em uso do estudo estão recebendo a devida manutenção de acordo com a norma NBR 5674 (ABNT, 2012), a fim de manter os níveis de desempenho e a vida útil da estrutura.

1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são:

- a) Identificar por meio de um questionário se os usuários e síndicos possuem o cuidado com o uso e a manutenção da edificação para realização da pesquisa;
- b) Verificar a existência e o cumprimento dos planos de manutenção predial nas edificações;
- c) Avaliar o grau de conservação das edificações nas áreas comuns por meio de inspeção;
- d) Relacionar a manutenção predial com a conservação das edificações.

1.2 JUSTIFICATIVA

A escolha do tema foi motivada pelo aumento de problemas oriundos da falta de manutenção nas edificações, pois em uma pesquisa realizada pela Câmara de Inspeção Predial do Órgão em São Paulo entre os anos de 2002 a 2007, afirma-se que das possíveis causas das ocorrências de acidentes 66% são provenientes de falhas de manutenção e do uso e os outros 34% são decorrentes de anomalias construtivas endógenas. Os problemas com maior incidência apontados pelo estudo são 29% relacionado ao revestimento, 27% sistema elétrico, 18% combate a incêndio, 13% impermeabilização, 9% deficiências na rede de gás e hidráulica e 8% irregularidades estruturais (Direcional Condomínios, 2012). E isso está relacionado,

primeiro com a falta de informações passadas aos proprietários na entrega das edificações, frente aos cuidados com elas, e segundo com o descaso dos proprietários de imóveis quanto a elaboração de manutenções planejadas. A falta de um plano adequado de manutenção causa grande impacto financeiro, pois por muitas vezes uma simples intervenção pode inibir o aparecimento precoce de manifestações patológicas que comprometem a durabilidade e vida útil das estruturas, fazendo com que não se tenha o retorno esperado das estruturas.

1.3 DELIMITAÇÃO

As delimitações deste trabalho estão descritas a seguir:

- a) Estudo abrange 10 edificações localizadas no município de Carlos Barbosa;
- b) Edificações de baixo e médio padrão com até 6 pavimentos;
- c) Tempo de utilização das edificações 1 a 10 anos.

1.4 DELINEAMENTO

Este trabalho está dividido em cinco capítulos. No primeiro, é exposto o tema principal da pesquisa, juntamente com os objetivos e uma breve introdução sobre o assunto que será pesquisado. Na sequência, o capítulo dois engloba o referencial teórico, que embasa a pesquisa desenvolvida, de forma a proporcionar conhecimento para que seja desenvolvido uma metodologia de pesquisa. O capítulo três demonstra, de forma detalhada, a metodologia de pesquisa utilizada, em conjunto com o programa experimental elaborado. No capítulo quatro foi realizada a análise de dados onde estão apresentados os resultados obtidos por meio da investigação prática. Por fim no capítulo cinco serão apresentadas as considerações finais e recomendações para trabalhos futuros.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A manutenção predial é algo que vem preocupando o setor desde o século passado, quando a construção civil teve um grande crescimento. As edificações construídas sem o devido monitoramento ao longo do tempo, acabam expostas a agressividades dos ambientes, e conseqüentemente há uma maior degradação. Para que as edificações atinjam a sua vida útil é necessário que se tenha um programa de manutenção eficiente evitando quebra de desempenho em seu funcionamento, além disto quanto se tem uma manutenção planejada os gastos são conhecidos e divididos em um período, já para a manutenção não planejada ocorre totalmente o inverso, os gastos são elevados, devido ao nível de degradação onde as vezes em estágios avançados.

A evolução da indústria da construção civil passou por inúmeras etapas, as quais foram marcadas por métodos e tecnologias diversas. No Brasil diferente de outros setores que se desenvolveram notavelmente, a construção civil não apresentou grandes alterações em seu método de concepção, pois um dos maiores problemas enfrentados no setor é a falta de profissionais qualificados para executar novos métodos (FERREIRA, 2014).

Para Pereira (2018) atualmente no Brasil o método mais utilizado é alvenaria convencional, onde as paredes são compostas de blocos cerâmicos e tem a função apenas de vedação, a estrutura de sustentação é composta por pilares vigas e lajes fabricadas em concreto armado. Ainda para o autor a alvenaria estrutural é outro método muito utilizado, onde utiliza-se as paredes como estrutura, onde as paredes têm a função de vedação e estrutura simultaneamente, para este método pode-se utilizar blocos de cerâmica ou concreto que devem ser específicos para o fim, para sua execução é necessário que se tenha uma mão de obra com maior qualificação, pois como a própria alvenaria suporta a edificação, deve estar executada dentro das conformidades do projeto.

Além da alvenaria convencional, alvenaria estrutural outros métodos como *steel frame*, *wood frame* e paredes de concreto estão se difundindo no país. A construção civil caminha em rumo a industrialização, pois os métodos construtivos convencionais mostram-se menos produtivos e com qualidade inferior aos novos métodos que estão surgindo (PEREIRA, 2018). A realização de obras por meio de montagem de peças

modulares pré-fabricadas já é utilizada a anos em países desenvolvidos, mas no Brasil somente nos últimos anos a tecnologia está sendo utilizada em larga escala, a tendência é aumentar significativamente a utilização o método, pois anteriormente era utilizada somente em obras de grande porte, mas hoje é aceita pelos usuários em obras de pequeno porte, como casas (MOBUSS CONSTRUÇÃO, 2019).

Outra tendência que pode ganhar espaço nos próximos anos é o uso de impressoras 3D, pois elas permitem a construção de peças personalizadas pré-moldadas, pois é um método rápido e sem desperdício de materiais (MOBUSS CONSTRUÇÃO, 2019). Já para Celene (2018) a criação da impressão 3D além de construções personalizadas tem o intuito de agilizar processos e reduzir desperdício de materiais, pois necessita de pouco intervenção humana. O autor afirma ainda que esta pode ser uma alternativa para a falta de mão de obra qualificada.

Para Mobuss Construção (2019) a tendência para o futuro é a substituição da mão de obra humana por máquinas, pois o trabalho braçal pode ter variações na qualidade produtividade e periculosidade. Ainda para o autor as máquinas conseguem atingir alta produtividade com qualidade e precisão, minimizando riscos de acidentes de trabalho.

2.1 MANUTENÇÃO PREDIAL

As edificações possuem uma vida útil elevada, mas para que este prazo seja atingido é necessário que haja uma correta manutenção (FERREIRA, 2010). Além disto para a norma NBR 5674 (2012) é necessário que durante sua vida útil a edificação apresente condições apropriadas à finalidade que foi destinada, resistindo aos agentes ambientais e alteração das propriedades técnicas iniciais.

As manutenções têm o intuito de manter e reestabelecer a capacidade de operação e desempenho de uma edificação corrigindo uma possível deterioração do sistema (UNIFESP, 2016). Além disto o autor afirma que o planejamento da manutenção possibilita a antecipação e mitigação de falhas ou paradas não programadas. Para Gomide (2006) as principais estratégias de manutenção podem ser divididas em manutenção corretiva não planejada, manutenção corretiva planejada, manutenção preventiva e manutenção preditiva.

Para o IBAPE-PR (2016) as manutenções começaram a ganhar importância na década passada quando se iniciou a construção de edificações mais esbeltas, e começaram a ocorrer acidentes em edificações devido à falta de manutenção. A preocupação com o envelhecimento das edificações levou a criação da norma NBR 5674.

Novos materiais e técnicas de construção são lançados no mercado a todo momento, isto possibilita construções mais leves e rápidas. Junto com a inovação vem a necessidade de conhecer o comportamento de cada material e a exigência de profissionais com maior qualificação (THOMAZ, 2001).

O termo manutenção predial, é recente se comparado ao tempo em que a humanidade constrói edificações com finalidade residencial formando cidades (VILLANUEVA, 2015). Ainda para o autor mesmo em países Europeus que possuem maior tempo de edificações, o termo ainda é algo novo.

A manutenção predial na Europa teve um início modesto no final da década de 1950. A importância das pesquisas relacionadas ao assunto ganhou reconhecimento no ano de 1965 com a criação do Comitê de Manutenção das Construções pelo Ministério de Construções e Serviços Públicos do governo Britânico, a partir deste marco o assunto passou a repercutir em caráter mundial (SEELEY, 1982 apud LOPES, 1993).

Na década de 1960 iniciou-se um movimento remoto com relação a inspeção predial no Brasil, onde a finalidade era melhorar o desempenho das edificações de modo geral. A preocupação era com os edifícios que envelhecem, a falta de manutenção e a manutenção incorreta podem levar o usuário a um estado de insegurança (IBAPE-PR, 2016).

Em 1977 foi criada a uma normativa sobre a temática de manutenção das edificações, com o intuito de fixar os procedimentos e orientar as organizações a desenvolver um sistema de manutenção predial, sua última atualização foi publicada no ano de 2012, NBR 5674 (ABNT, 2012). Lopes (1993) ao avaliar a norma NBR 5674 salientou que ela se limita a fornecer informações não muito precisas, incapaz de orientar a implantação de um sistema de manutenção predial.

A fundação do grupo de trabalho W70 do CIB (*International Council for Research and Innovation in Building and Construction*) no ano de 1979 alavancou a importância em relação aos estudos sobre manutenção predial, que mais tarde virou

referência mundial no assunto. O grupo volta a se reunir no ano de 1983 em Edimburgo onde o tema discutido foi sobre sistemas de manutenção predial, mais tarde em 1988 em um novo encontro o tema da discussão foi manutenção dos estoques prediais durante toda sua vida útil, já no ano de 1992 a finalidade da reunião foi discutir sobre a inovação em manutenção, gerenciamento e modernização das edificações (CASTRO, 2007).

Para Gomide (2017) o setor da construção civil deu um passo muito importante para a melhoria da qualidade dos serviços prestados após a criação da NBR 15.575, 2012 – Desempenho de Edificações Habitacionais, fazendo assim com que os profissionais da área tenham que adaptar e melhorar os serviços prestados e apresentados constantemente. Para a Câmara Brasileira da Indústria da Construção o CBIC (2013) a norma NBR 15.575(2012) estabelece parâmetros e objetivos que podem ser mensurados, busca-se disciplinar o mercado e diminuir as incertezas, rastreando e identificando os processos na construção civil.

2.1.1 Tipos de Manutenção

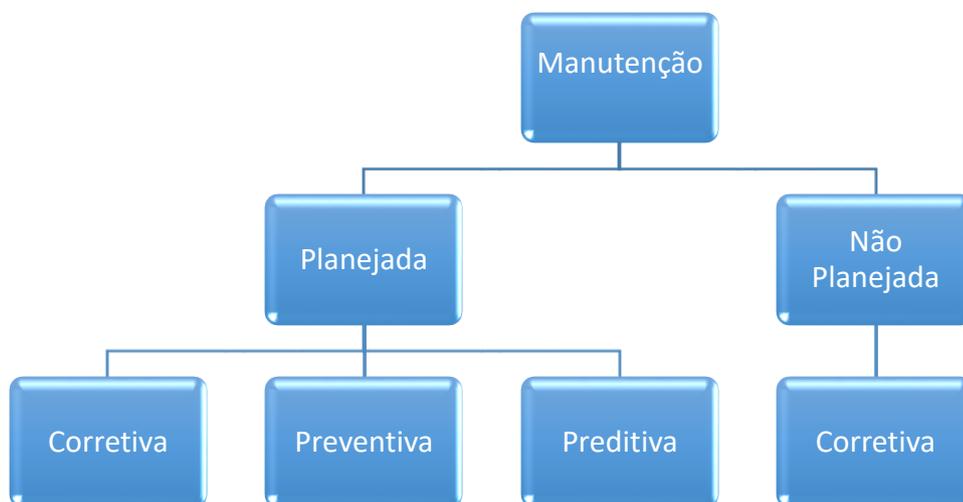
Para a revista AdNormas (2018), a manutenção pode ser definida como o conjunto de atividades realizadas ao longo da vida útil da edificação, com a finalidade de conservar ou recuperar os sistemas constituintes, visando atender as necessidades de segurança e desempenho exigidos pelo usuário. Mas manutenções devem ser planejadas e realizadas por profissionais especializados, pois representam um valor significativo no custo global da edificação.

Os procedimentos e ações que deverão guiar a organização de um sistema de manutenção predial estão descritos na NBR 5674 (ABNT, 2012). A norma expõe que para atingir uma maior eficiência de uma edificação ou conjunto de edificações é necessário que os procedimentos de um sistema sejam especificados por procedimentos seguindo a lógica de controle de qualidade e de custo.

Segundo Gregório, *et al.* (2018) a manutenção pode ser dividida em planejada e não planejada. A manutenção planejada pode ser realizada por meio de monitoramento ou parâmetros previamente estabelecidos, manutenções que não são planejadas entende-se que não possuem definição antecipada das ações necessárias e acontecem de forma aleatória. Ainda de acordo com o autor a manutenção não

planejada direciona-se diretamente para corretiva, já a manutenção planejada se subdivide em corretiva, preventiva e preditiva conforme Figura 1.

Figura 1 - Tipos de manutenção



Fonte: Adaptada de GREGÓRIO, et al, 2018

Cada tipo de manutenção possui suas particularidades. No Quadro 1 está descrito o conceito das manutenções juntamente com as vantagens e desvantagens.

Quadro 1 - Vantagens e desvantagens dos tipos de manutenção

Tipo de Manutenção	Conceito	Vantagens	Desvantagens
Corretiva (não planejada)	Operar até falhar	Enquanto os equipamentos não falham, não existe custo.	Paradas imprevisíveis em momentos aleatórios. Redução da vida útil do ativo.
Preventiva	Atuar antes da falha	Reduz a incidência de falhas. Aumenta a vida útil e o valor de uso do equipamento.	Uso de sobressalentes em excesso. Paradas sem real necessidade.
Preditiva	Monitoramento de algum parâmetro do ativo	Identificação antecipada de potenciais defeitos e falhas dos ativos. Auxilia a definição dos momentos adequados de trocas e reparos.	Custo de implantação.

Fonte: Adaptada de GREGÓRIO, et al, 2018

Segundo a NBR 15575 (ABNT, 2013), o sistema estrutural das edificações deve possuir uma vida útil de no mínimo 50 anos. Muitas vezes as edificações apresentam problemas muito antes deste prazo, devido a inúmeros fatores. Observa-se que no Brasil o assunto manutenção predial não é levado muito a sério, os recursos disponíveis são destinados para aquilo que se vê, mas o que realmente pode estar comprometendo de forma definitiva a durabilidade e a segurança da edificação é deixado para segundo plano (Burin, 2009).

Anversa (2019) afirma que é inevitável que os materiais e ambientes se degradem ao longo do tempo, por isso é necessário que haja uma intervenção pensada e planejada. O autor ainda ressalta que quanto maior o for o problema, maior será o investimento de tempo e dinheiro gasto para revertê-lo.

2.1.1.1 Manutenção corretiva

Este tipo de manutenção é o mais difundido no Brasil, pois a cultura local é de realizar intervenções nos sistemas somente em um estágio avançado de deterioração. Os custos para este tipo de manutenção são mais elevados do que se fosse realizada uma manutenção previamente (LIMA, 2016).

A manutenção corretiva é realizada somente após a ocorrência de uma irregularidade no sistema, onde necessite realizar alguma intervenção para que o sistema volte a operar novamente (ABNT,1994). Para o IBAPE-PR (2016) esta manutenção tem o intuito de reparar, pode ser planejada ou não, e sua finalidade é corrigir falhas. Sua execução implica diretamente na paralisação do sistema, com um período longo ou curto de tempo.

Eliminação total deste tipo de manutenção é praticamente impossível, visto que existem alguns eventos que são imprevisíveis, mas é possível por meio de observação reduzi-los (VILLANUEVA, 2015). Além disto para Pinto e Xavier (2002) este tipo de manutenção pode não ser realizada emergencialmente, através de acompanhamento é possível prever a situações em que o equipamento pode apresentar quebra de desempenho em sua funcionalidade.

Gregório (2018), afirma que a manutenção corretiva realizada após a ocorrência de falhas, representa um impacto financeiro significativo para o sistema, pois além de ser algo inesperado, o componente danificado, pode ter influenciado no restante dos componentes, causando um reparo ainda maior. A manutenção corretiva

torna-se interessante somente se utilizada com ferramenta de reparo para prevenir maiores danos.

2.1.1.2 Manutenção preventiva

A manutenção preventiva tem como objetivo realizar manutenção em intervalos pré-determinados, onde devem ser estabelecidos parâmetros de avaliação com a finalidade de reduzir a probabilidade da ocorrência de falhas (ABNT,1994). O intuito desta manutenção é manter o sistema em operação com base na prevenção de possíveis falhas que possam ocorrer. A mesma deve ter uma periodicidade pré-definida por critérios estabelecidos (GREGÓRIO, *et al.* 2018). Além disto para Rodrigues (2009), inversamente a manutenção corretiva, a manutenção preventiva procura prevenir paradas inesperadas, pois o fator segurança sempre se sobrepõe aos demais.

Para Pinto e Xavier (2002) este tipo de manutenção tem a finalidade de evitar ou reduzir a quebra no desempenho, obedecendo a um plano previamente elaborado, baseado em intervalos de tempo definidos. É necessário que haja a elaboração de um plano de manutenção baseado no tempo estipulado pelo fabricante, com isto é possível antecipar as falhas que possam vir a ocorrer. Para Lang (2018) executando a manutenção preventiva adequadamente seguindo um planejamento é possível prolongar a vida útil de edificação, viabilizando o custo-benefício do empreendimento.

Para Rodrigues (2009), para se montar um programa de manutenção preventiva é necessário inicialmente determinar:

- a) Qual o tipo de equipamento que deverá ser incluído no programa, levando em consideração a sua importância no sistema;
- b) Levantamento de dados e cadastramento, dos equipamentos que serão incluídos no programa;
- c) Levantamento do histórico destes equipamentos;
- d) Elaboração de manuais descrevendo o procedimento para manutenção preventiva, onde deverá conter a periodicidade das inspeções;
- e) Materiais e recursos humanos, envolvidos no programa de manutenção;
- f) Elaborar um plano mestre de inspeções. O plano mestre mais usual é o semanal, lembrando que o ano tem exatamente 52 semanas, ele possui validade infinita;

g) Treinar o pessoal da equipe de manutenção.

O método preventivo oferece segurança, e proporciona o equilíbrio necessário para o bom funcionamento dos sistemas. Se alguma peça do sistema estiver executando sua função de forma irregular ela estabelecerá, uma sobrecarga nas demais peças que está interagindo junto a ela. Conseqüentemente a sobrecarga sobre o conjunto implica na diminuição da vida útil, caso o foco do problema tenha sido sanado com antecedência o resto do sistema pode ser preservado (RODRIGUES, 2009).

Inicialmente a manutenção preventiva pode parecer mais cara que as demais, mas seus ganhos e benefícios a médio e longo prazo compensam. Especialistas afirmam que os gastos com a manutenção preventiva são menores do que a manutenção corretiva, pois quando se realiza inspeções de rotina você identifica as falhas e substitui ou repara apenas o que estiver danificado (Oliveira, 2019).

2.1.1.3 Manutenção preditiva

As manutenções preditiva e preventiva podem ter a mesma finalidade de localizar possíveis problemas e se antecipar a eles, mas ambos de formas distintas. Esta manutenção tem o intuito de encontrar sinais de possíveis problemas, isto pode ser feito a qualquer momento, não é necessário seguir um prazo para executar esta verificação (ANVERSA, 2019).

A manutenção preditiva faz acompanhamento periódico garantindo a qualidade do serviço por meio de inspeções permitindo com que o sistema não venha a falhar. A finalidade é reduzir a manutenção preventiva, mas também visando diminuir a manutenção corretiva (ABNT,1994). Além disto, esta manutenção baseia-se na tentativa de prever o estado futuro do equipamento ou sistema, por meio de dados coletados ao longo tempo, verifica-se a tendência de o equipamento falhar, permitindo um diagnóstico preciso. (Teles, 2019).

Pinto e Xavier (2002) afirmam que a esta manutenção atua com base na modificação de parâmetros de condição ou desempenho, onde o acompanhamento segue uma sistemática. Com base no acompanhamento das inspeções, elabora-se um plano para troca ou reparo de componentes periodicamente, caracteriza-se pela previsibilidade da deterioração dos equipamentos, prevenindo falhas por meio de

monitoramento constante e determinando parâmetros para avaliação, evitando que o componente com possível defeito venha a paralisar todo restante.

Observa-se com este tipo de manutenção um aumento dos intervalos nos reparos onde é realizada a manutenção corretiva, e das manutenções planejadas conhecidas como manutenção preventiva. Outro fator a ser observado é o aumento no rendimento, uma vez que os equipamentos e instalações estarão disponíveis por um maior tempo de operação (TELES, 2019). Para o autor os principais objetivos desta manutenção são:

- a) Antecipar a necessidade de serviços de manutenção em um sistema ou componente;
- b) Eliminar desmontagens desnecessárias para inspeção;
- c) Aumentar tempo de operação sem paradas dos equipamentos;
- d) Reduzir a manutenção corretiva;
- e) Inibir danos maiores ao sistema;
- f) Melhor aproveitamento da vida útil dos componentes e equipamentos;
- g) Aumento da confiabilidade.

Portanto esta modalidade de manutenção torna os equipamentos e sistemas mais eficientes. Assim se pode prolongar a vida útil, aproveitando ao máximo seu desempenho (TELES, 2019).

2.2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Dentro do campo da engenharia a patologia trata dos estudos referentes os motivos e origens das falhas. As principais causas de manifestações patológicas na engenharia civil são erros de projeto e uso indevido de edifícios pelo usuário (FERREIRA, 2014).

Segundo a NBR 15575 (ABNT 2013), manifestação patológica pode ser considerada uma não conformidade que se propaga por erros relativos a projeto ou execução, mas podem ser decorrentes da utilização inapropriada ou não realização de manutenções periódicas. A ocorrência de manifestações patológicas com exceção de desastres naturais tem suas origens motivadas por falhas que ocorrem durante a realização de uma ou mais atividades da concepção de uma obra. As manifestações

patológicas apresentam características externas, permitindo assim que através de estudos identifique-se a natureza do fenômeno ocorrido (OLIVEIRA, 2013).

Souza e Ripper (2009) afirmam que o crescimento acelerado e a necessidade de inovações, implicaram na existência de maiores riscos. A progressão da tecnologia empregada aconteceu naturalmente, junto houve o aumento do conhecimento sobre novos métodos e materiais, mas estudos e análises de erros, apontam uma deterioração precoce ou acidentes em grande escala.

O setor da construção civil encontra diversas limitações no desenvolvimento científico e tecnológico, inúmeras falhas involuntárias e imperícia, são constatados em algumas estruturas causando um desempenho abaixo do esperado, causando a insatisfação de seus usuários. Do envelhecimento natural da estrutura aos aos acidentes, os motivos da deterioração podem ser os mais diversos, geralmente devido à negligência de alguns profissionais que optam por utilizar materiais de baixa qualidade por motivos econômicos. Diversos problemas podem ter nascido na própria concepção da edificação (SOUZA e RIPPER, 2009).

A degradação não prevista ou mais rápida do que o esperado é uma parte importante da manutenção, e as manifestações patológicas têm características imprevisíveis (NOUR, 2003). Para o Barbosa (2011) grande parte das patologias em edificações tem origem na fase de projeto, seguida de baixa qualidade na execução, uso de matérias de má qualidade e serviços de inspeção e manutenção insuficientes ou inexistentes. Portanto, pode-se dizer que a concepção do projeto e a execução desempenham um papel decisivo no bom desempenho do edifício, a prevenção contra as manifestações deve ser levada em consideração desde o início do processo, devendo ser continuada ao longo de todo ciclo da vida do edifício.

Segundo Nour (2003) estudos voltados a manifestações patológicas das estruturas de concreto armado que se estendem a revestimentos com argamassa, pintura, revestimento cerâmico, instalações hidráulicas indicam que uma série de problemas são decorrentes de erros de projeto, causando a ocorrência de patologias em idades precoces nas edificações. O autor afirma ainda que na fase projeto as decisões tomadas quanto ao método construtivo, seleção de materiais, componentes do sistema, está diretamente envolvida com custo e desempenho da edificação. Muitas vezes a escolha de ter um custo mais baixo inicialmente pode levar a soluções

que geram manifestações patológicas precoces e diminuem a vida útil da edificação, não possibilitando o retorno esperado pelo usuário.

Além disto para Nour (2003) o número crescente de novos materiais e sistemas construtivos, torna o desempenho incerto no longo do prazo, pois as novidades aliadas a mudança na organização da produção da edificação e os inevitáveis erros de projeto e execução estão provocando inúmeras manifestações patológicas. No Brasil a situação se agrava uma vez que muitas vezes não há controle de qualidade a construção civil.

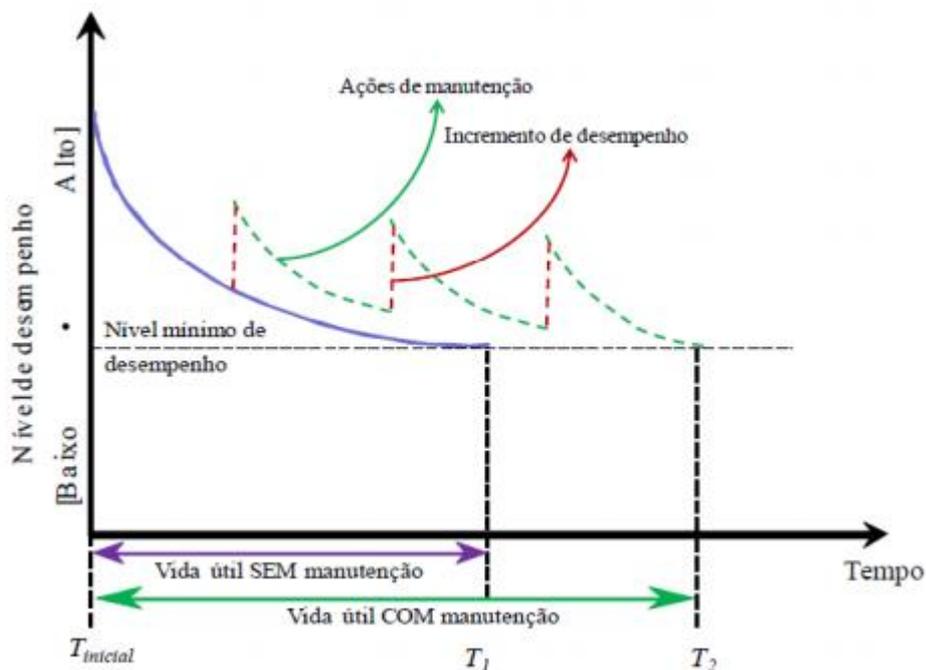
Algumas manifestações patológicas podem ser impossíveis de serem sanadas, já outras podem ter um custo de reparo muito elevado. Portanto deve-se tomar medidas no projeto a fim de minimizar a ocorrência de anomalias construtivas, pensando também em diminuir os custos futuros com manutenção e o aumento de qualidade na edificação, como a escolha do método construtivo e materiais adequados (LANG, 2018).

2.2.1 Desempenho, vida útil e durabilidade

Segundo a NBR 15575 (ABNT 2013), a vida útil é o período de tempo em que a edificação deve atender a finalidade para qual foi projetada. Para que a edificação atinja as expectativas do projeto deve passar por manutenções periódicas que devem estar especificadas no manual de uso e operação. A vida útil pode ser considerada o tempo em que a edificação entra em operação de uso até o momento em que seu desempenho não atende mais as necessidades do usuário, possui influência direta das manutenções (POSSAN, *et al.*, 2013).

Possan, *et al.* (2013) afirmam que as ações advindas das manutenções influenciam diretamente para garantir e prolongar a vida útil de projeto (VUP) conforme Figura 2. A NBR 15575 (ABNT 2013), enfatiza que se não forem feitas às manutenções necessárias corre-se o risco de a VUP não ser atingida.

Figura 2 – Recuperação do desempenho por ação da manutenção



Fonte: POSSAN, et al. (2013).

Para garantir uma maior vida útil e um desempenho estrutural satisfatório é necessário realizar uma manutenção adequada, onde deve ter uma gestão predial eficiente. Além disto o ponto de vista do proprietário a realização das manutenções traz inúmeros benefícios, tal como a valorização do imóvel, a segurança, o conforto e a economia (VILLANUEVA, 2015).

A vida útil do projeto é o período em que o sistema é projetado para atender aos requisitos mínimos de desempenho estabelecidos. Na Quadro 2 estão descritos os prazos mínimo, intermediário e superior para cada sistema da edificação NBR 15575 (ABNT 2013).

Quadro 2 - Prazos de vida útil de projeto

Sistema	VUP mínima (anos)
Estrutura	≥ 50
Pisos internos	≥ 13
Vedação vertical externa	≥ 40
Vedação vertical interna	≥ 20
Cobertura	≥ 20
Hidrossanitário	≥ 20

Fonte: Adaptada de NBR 15575

O desempenho pode ser definido como o comportamento em serviço de uma edificação ao longo da sua vida útil, atendendo assim às necessidades para qual foi projetada (SOUZA, 2009). A norma NBR 15575 (ABNT 2013), define desempenho como o comportamento de uma edificação em uso incluindo todos os seus sistemas.

Possan, *et al.* (2013), afirmam que o desempenho pode variar para cada indivíduo, pois está relacionado com as exigências do usuário e além disto depende do ambiente ao qual a edificação está exposta, como temperatura, umidade e ocupação. Os critérios para estabelecer o desempenho de uma edificação são descritos na NBR 15575 (ABNT, 2013) conforme Quadro 3. As especificações quantitativas dos requisitos estabelecidos têm o objetivo de mensurar o nível de desempenho da edificação.

Quadro 3 – Critérios de desempenho da Norma NBR 15575-1(ABNT, 2013)

Itens	NBR 15575-1(2013)
1	Desempenho estrutural
2	Segurança contra incêndio
3	Segurança no uso e na operação
4	Estanqueidade
5	Desempenho térmico
6	Desempenho acústico
7	Desempenho lumínico
8	Durabilidade e manutenibilidade
9	Saúde, higiene e qualidade do ar
10	Funcionalidade e acessibilidade
11	Conforto tátil e antropodinâmico
12	Adequação ambiental

Fonte: Adaptada de POSSAN, et al, 2013

O desempenho e vida útil de uma edificação influenciam diretamente na sua durabilidade que conforme a NBR 15575 (ABNT 2013), a durabilidade é definida como a capacidade que uma edificação tem em desempenhar a função para qual foi projetada ao longo do tempo, contando com as manutenções especificadas. Para Villanueva, (2015) durabilidade não é um conceito novo no setor da construção civil, porém só ganhou maior atenção a partir da publicação da NBR 15575 (ABNT, 2013). Segundo Possan (2013) depois que os padrões de desempenho foram normatizados, os proprietários podem usar ferramentas legais para exigir dos construtores os requisitos mínimos de desempenho especificados nos padrões.

A norma de desempenho das edificações tem o intuito de estabelecer parâmetros que atendam às exigências do usuário independentemente do método construtivo ou dos materiais que foram utilizados na concepção. A norma traduz as exigências do usuário em requisitos e critérios, que devem ser atendidos e testados NBR 15575 (ABNT, 2013)

A obtenção de uma durabilidade satisfatória se dá por meio da utilização de materiais adequados e além disto é necessária uma boa utilização por parte do usuário. A realização das manutenções indicadas pelo fornecedor de forma periódica recupera parcialmente a perda de desempenho advindas da degradação (VILLANUEVA, 2015).

2.2.2 Tipos de manifestações patológicas

As manifestações patológicas não têm origem concentrada em fatores isolados, inúmeras variáveis influenciam para seu surgimento e podem ser classificadas conforme o processo patológico, com sintomas, causas, e em qual momento do processo ocorreu. Também são responsáveis por partes importantes da manutenção, e a maioria das intervenções podem ser evitadas por melhores detalhes de projeto ou seleção dos materiais utilizados na concepção (OLIVEIRA, 2013)

Oliveira (2013) afirma que em estudos realizados revelam problemas referentes a manifestações patológicas que surgem nas edificações durante sua vida útil, tem origem na concepção da edificação. A maior parcela dos problemas no Brasil é na fase de execução, revelando a importância de implantar um sistema de gestão da qualidade para execução da obra conforme Quadro 4.

Quadro 4 - Origem das patologias levantadas no Rio de Janeiro em habitações de médio e alto padrão

Etapa	Patologias (%)
Projeto	18
Materiais	6
Execução	52
Utilização	14
Outros	10

Fonte: Adaptada de Oliveira, 2013

Para PINA (2013), muitas manifestações patológicas na fase de uso são causadas pelo usuário, sendo os fatores mais comuns: sobrecarga imprevista no projeto, alterações estruturais inadequadas devido à reforma, uso de produtos químicos corrosivos, falta de plano de manutenção adequado, falta de inspeções regulares para encontrar sintomas patológicos, danos a elementos estruturais causados por impacto, retração do cimento e deformação excessiva das armaduras.

Estudos realizados pela AQC – SYCODÉS em Portugal em edificações de habitação coletiva com a finalidade de conscientizar os usuários quanto a manutenção, é possível observar as porcentagens relativas aos elementos afetados na Figura 3 (Soares, 2011).

Figura 3 - Anomalias pôr tipo de manutenção em edifícios de habitação coletiva na cidade de Lisboa.

	1996/1997	1998/1999	2000/2001	2002/2004
Defeitos de estanquicidade à água	66,6%	68,6%	68,7%	66,9%
Segurança de utilização ao incêndio	8,6%	9,3%	9,4%	9,9%
Defeitos de estabilidade	5,2%	5,2%	4,9%	4,1%
Condensações, defeitos de estanquicidade ao ar	3,9%	2,7%	2,7%	2,0%
Defeitos de isolamento térmico ou acústico	1,7%	1,7%	1,4%	1,5%
Outras manifestações	14,0%	12,4%	12,9%	15,6%

Fonte: AQC (2005 apud SOARES, 2011)

As anomalias das edificações foram separadas em elementos pela AQC – SYCODÉS, na Figura 4 estão apresentados os resultados de onde anomalias concentram-se (Soares, 2011).

Figura 4 - Anomalias por classe de elementos relativamente a edifícios de habitação coletiva na cidade de Lisboa.

	1996/1997	1998/1999	2000/2001	2002/2004
Fachada	21,7%	20,8%	21,5%	21,0%
Outros equipamentos	14,6%	15,5%	15,1%	17,8%
Cobertura em terraço	14,6%	14,6%	15,0%	13,8%
Cobertura inclinada	8,7%	9,5%	10,8%	12,6%
Carpintarias	11,6%	11,4%	10,7%	9,7%
Outros equipamentos	6,9%	5,9%	5,3%	6,1%
Estabilidade (muros de apoio)	8,4%	7,5%	6,6%	5,4%
Estrutura	4,6%	5,1%	6,0%	5,0%
Engenharia climática	4,4%	4,6%	4,0%	4,2%
Elementos enterrados	4,3%	4,7%	4,0%	3,6%
Nenhum elemento patológico	0,2%	0,3%	1,0%	0,7%

Fonte: AQC (2005 apud SOARES, 2011)

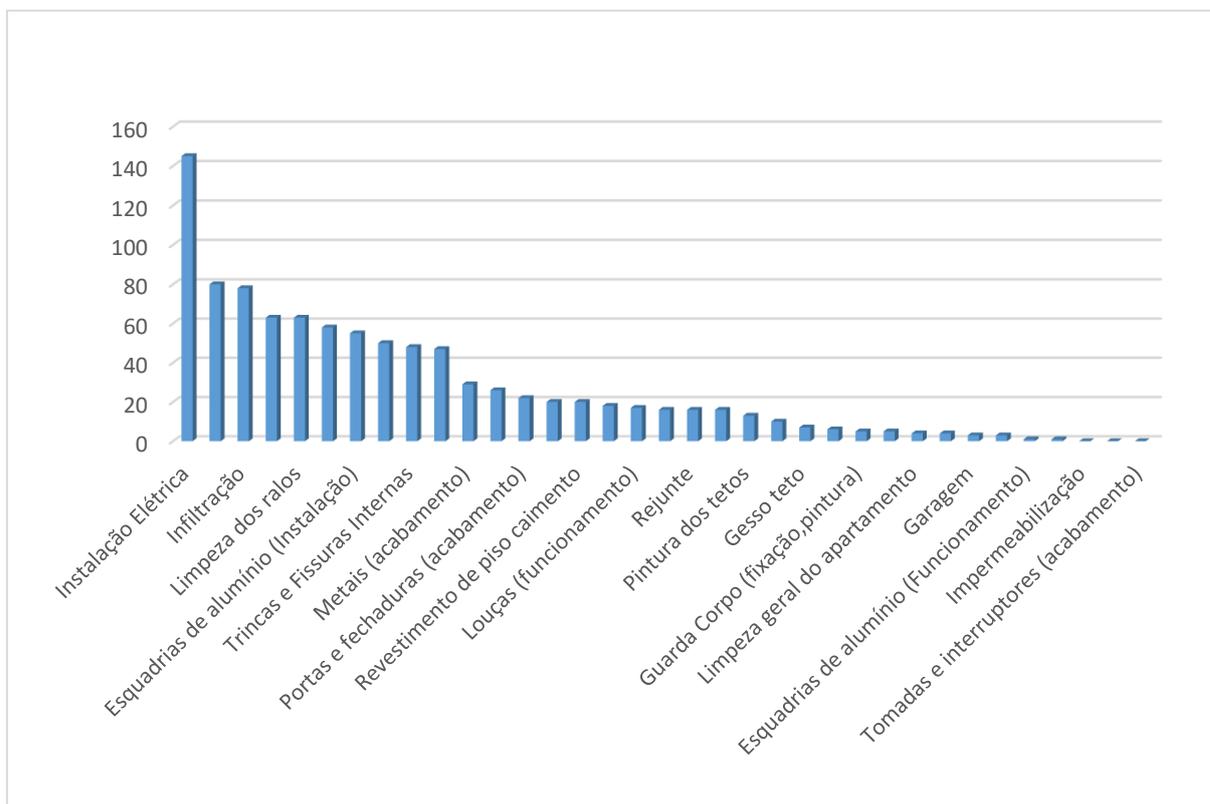
PINA (2013) cita algumas causas de manifestações que afetam a edificação. Os principais problemas relatados são motivados principalmente por limpeza inadequada.

- a) Limpeza da calha – Usuário vare a sujeira para dentro do ralo, obstruindo a passagem da água, causando alagamento e infiltração;
- b) Limpeza de entupimentos – Usuário utiliza soda cáustica ou água quente para desobstruir encanamentos entupidos, que danificam a tubulação de PVC;
- c) Limpeza de fachadas – Ocorre infiltração nos revestimentos, deslocamento por falta de rejuntamento e manutenções necessárias;
- d) Instalação de antenas – Muitas vezes os usuários perfuram a impermeabilização das edificações para instalação de antenas, comprometendo a estanqueidade.

Dados levantados no ano de 2013 referente a 7 edificações localizados no Distrito Federal retratam os principais tipos de reclamações dos usuários. As anomalias com maior número de reclamações conforme Figura 5 são referentes a

instalação elétrica, seguido equipamentos e infiltração ocupa a terceira colocação (FERREIRA, 2014).

Figura 5 - Dados dos chamados feitos pelos clientes que informam anomalias em edifícios de habitação coletiva na cidade de Lisboa.



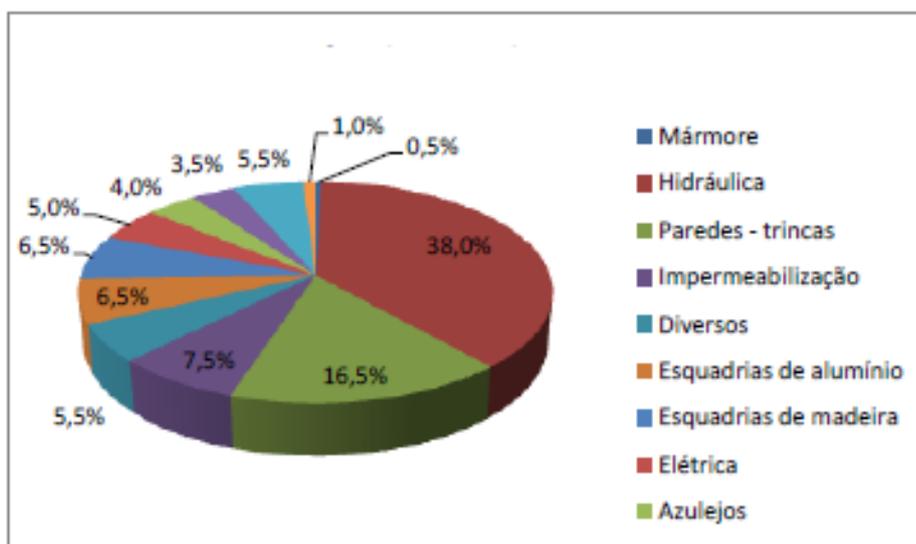
Fonte: Adaptada de FERREIRA, 2014

As manifestações patológicas que os usuários mais relatam são relacionadas à segurança, as principais são rachaduras e corrosão da armadura. Em regiões muito agressivas onde as edificações por exemplo possuem contato direto com a maresia, o risco de corrosão da armadura e rompimento da estrutura é iminente. Além da corrosão, trincas fissuras e rachaduras, são anomalias comuns de ser ver nas edificações e outras manifestações patológicas como degradação do concreto, manchas, descolamento de revestimentos em fachadas e infiltração (PINA, 2013).

Para Pina (2013) das manifestações patológicas apresentadas a mais comum e que apresenta maior grau de risco é a infiltração, visto que ela pode apresentar uma variedade de problemas e afetar a estabilidade e o desempenho da edificação. Segundo uma pesquisa realizada em 52 edifícios por Claudio Bernardo vice-presidente do sindicato de habitações, as maiores queixas e reclamações feitas pelos

usuários é referente a parte hidráulica, trincas nas paredes, problemas em esquadrias e impermeabilização (Figura 6).

Figura 6 - Manifestações patológicas mais encontradas em estudo de 52 edifícios



Fonte: PINA, 2013

Ao longo da vida útil de uma edificação é indispensável a presença de qualquer tipo de manutenção a fim de que se mantenha um nível de desempenho adequado aos usuários. Para tal é necessário que tanto construtor, como usuário, desenvolvam uma postura voltada para manutenção, um planejamento adequado desenvolvido desde a fase de projeto pelo construtor e bem executado traz inúmeras vantagens para os futuros usuários, que conseqüentemente terão uma redução de custos com manutenção (SANTANA, 2010).

2.3 GESTÃO DA MANUTENÇÃO

Com o intuito de garantir uma gestão de qualidade é imprescindível que se tenha um planejamento eficiente, onde se tenha especificado quando as manutenções irão ser realizadas. Uma edificação deve passar por inspeções com intervalos de tempo pré-definidos. O procedimento assemelha-se a um *check-up* e tem a finalidade de localizar possíveis anomalias. As manutenções têm um impacto relevante nas finanças da em condomínio, se realizadas periodicamente, os custos são conhecidos e diluídos a longo do tempo, já se não são realizadas corretamente podem causar a

paralisação temporária do sistema e custos muito elevados, que possivelmente não eram previstos (IBAPE/BA, 2007).

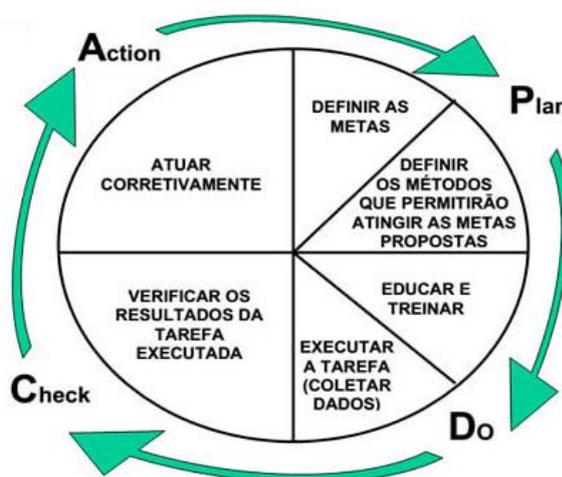
Para a NBR 5674 (ABNT, 2012), a gestão do sistema de manutenção deve considerar características da edificação, como a tipologia, uso efetivo, tamanho, complexidade, localização e implicações do entorno da edificação, além disto deve propiciar a realização dos diferentes tipos de manutenção. O planejamento das atividades de manutenção deve implantar um sistema de manutenção para preservar o desempenho e a segurança dos componentes da edificação, com a finalidade de manter, prolongar a vida útil e reduzir os custos de manutenção (LIMA, 2016).

2.3.1 Planejamento da construtora

A construção civil nos últimos anos tem sido um dos ramos com as mais significativas alterações na questão de gestão de prazos e custos. Pois com maior competitividade, o processo de planejamento e controle passa a cumprir papel fundamental nas empresas, na medida em que tem grande impacto no desempenho da produção (MATTOS, 2010).

Um bom planejamento de nada adianta se não houver monitoramento das atividades e uma comparação dos resultados obtidos com os planejados. O ciclo PCDA ou controle total de qualidade ilustrado da Figura 7, tem o intuito de realizar estas ações.

Figura 7 - Ciclo do PDCA



Fonte: Mattos, 2010

Para Araújo (2007), o ciclo PCDA representa um processo cíclico direcionando as melhorias com quatro etapas: planejar, verificar, implementar e agir. Mattos (2010) afirma que em virtude da grande quantidade de variáveis envolvidas, como mão de obra, suprimento, intempéries, retrabalho e perdas periódicas, o ciclo PCDA encaixa-se perfeitamente no mundo da construção civil.

A primeira das quatro etapas é planejar onde deve ser definida a metodologia a ser utilizada no projeto, para isso deve-se estudar o projeto e gerar um cronograma com as programações que devem ser seguidas. Na segunda etapa onde o foco é o desempenhar, deve ser informado a todos integrantes da equipe qual sua função no projeto, fazendo com que as atividades sejam executadas corretamente. Na terceira etapa é a checagem onde são feitos o monitoramento e o controle, realizado a vistoria do realizado e comparar com o previsto, apontando as divergências encontradas. Por fim, na quarta etapa que denomina-se agir é o momento em que acontece a identificação de oportunidades de melhorias e se necessário também ações corretivas (MATTOS, 2010).

A falta de gestão pela qualidade, está implicando em construções que apresentam manifestações patológicas muito precoces ou até mesmo a ruína completa de edifícios. Grande parte das falhas origina-se por erros de projetos, na especificação equivocada de materiais ou processos, mas muitas vezes também por falta de detalhes construtivos ou não atendimento dos requisitos mínimos estabelecido pelas normas técnicas (THOMAZ, 2001).

O aprimoramento das construtoras deve ser constante, começando pela qualidade de projeto, seleção correta de materiais até a qualificação do profissional executor. Cada decisão tomada na fase de construção da edificação implica em uma série de fatores resultantes, como o surgimento de manifestações patológicas ou até mesmo não atingir a vida útil prevista (THOMAZ, 2001).

A utilização de um sistema de controle de qualidade bem como seu grau de eficiência, influencia diretamente no custo de manutenção de uma edificação. Na medida em que se espera por um controle de qualidade eficiente na execução, garantindo uma redução significativa nos erros de execução e conseqüentemente nos custos futuros de manutenção (NOUR, 2003).

Para UNIFESP (2016) o planejamento das atividades de manutenção é base para a gestão das atividades tanto para atender como recuperar uma edificação. O

planejamento consiste em um conjunto de regras e procedimentos com a finalidade de efetuar ações relacionadas a manutenção de forma a garantir a priorização e execução das manutenções, é importante que se tenha uma previsibilidade dos recursos necessários para as ações.

2.3.2 Gestão do proprietário

Para garantir o desempenho, integridade e segurança da edificação é necessário que o controle seja realizado por profissionais habilitados. em períodos específicos para cada sistema, além disto deve ocorrer um controle e arquivamento da documentação contendo o histórico de manutenções (UNIFESP, 2016)

Para Antoniazzi (2013) o manual de uso, operação e manutenção é muito importante, pois contém informações e diretrizes quanto a correta utilização e manutenção do imóvel. Por meio deste documento é possível compreender qual a correta forma de manter a conservação durante a vida útil da edificação.

2.3.2.1 Manual de uso e operação

O manual de uso, operação e manutenção das edificações, tem como objetivo, orientar aos proprietários das edificações seus direitos e deveres, além auxiliar os proprietários, a norma tem a finalidade de orientar as construtoras sobre suas obrigações. A norma NBR 14037 estabelece requisitos mínimos para a elaboração da documentação que deverá ser entregue ao proprietário na hora da entrega do empreendimento (CANTARELLI, 2017).

Cantarelli (2017) afirma que a indústria da construção civil possui uma particularidade que a distingue das demais indústrias, seu produto deve atender ao usuário um grande período de tempo apresentando desempenho adequado para a finalidade que foi projetada, resistindo às intempéries do tempo e uso. Fornecer as informações ao usuário é imprescindível para que ele faça um correto uso do imóvel, bem como os processos de operação e manutenção preventiva da edificação. O manual de uso, operação e manutenção tem a finalidade de fazer a ligação entre a execução e a utilização da edificação, definindo as responsabilidades do construtor e do usuário. Santos (2003) atenta que a entrega deste documento pelas construtoras contribui para redução dos custos da fase de uso da edificação, informá-los sobre a

operação, uso e manutenção por meio de manuais confiáveis ajuda o proprietário a tomar decisões mais assertivas sobre seu imóvel.

A NBR 14037 (ABNT 2011), recomenda que durante a entrega do imóvel, a construtora responsável pelo empreendimento realize a entrega ao proprietário de um exemplar do manual, onde deve conter as informações necessárias sobre os componentes, equipamentos e instalações da edificação. É recomendado também que seja feita a entrega de um exemplar ao síndico ou administrador do condomínio, contendo também uma cópia de todos projetos e informações técnicas referentes a edificação.

A entrega do manual de uso, operação e manutenção é um procedimento comum durante a entrega de um produto relacionado ao setor industrial, a fim de prevenir a cobrança de responsabilidades pelos clientes quando eles não recebem as devidas instruções sobre o uso do produto adquirido. No entanto na indústria da construção civil, isso ainda não ocorre com frequência, muitas empresas não realizam a entrega do manual com esta finalidade (SANTOS, 2003).

As empresas deveriam dar mais importância para este documento, pois ele é fundamental para esclarecer a responsabilidade do construtor no que diz respeito a garantia de atendimento da vida útil da edificação, bem como esclarece as responsabilidades que o proprietário tem para garantir o prazo de garantia. Contudo o proprietário tem em mão um documento que o auxiliará na manutenção de seu imóvel, garantindo seu funcionamento e desempenho, de outro lado o construtor tem um documento que pode isentá-lo de certas responsabilidades caso comprovado que o usuário não tenha seguido as orientações do manual (CANTARELILI, 2017).

2.3.2.2 Prazo de garantia

Quanto maior for o tempo que um produto ou sistema funciona sem apresentar defeitos ou quebra de desempenho, maior será a probabilidade de que sua execução tenha sido bem-feita. O mesmo vale para uma edificação, o não surgimento de vícios ou defeitos durante o período de garantia de um sistema, elemento ou componente, indica que a construção foi bem-feita, pois caso tivesse ocorrido alguma falha tanto de projeto como execução, os vícios ou defeitos do sistema provavelmente teriam surgido durante o período de garantia (BORGES, 2008).

O prazo de garantia de um imóvel pode ser dividido em legal e certificado, onde a norma NBR 15575 (ABNT 2013), relata que o prazo de garantia legal é o tempo previsto em lei que o consumidor tem para recorrer de possíveis defeitos que possam surgir decorrentes de erros tanto de projeto como execução, já o prazo de garantia certificado é a ampliação do prazo de garantia além da prevista em lei de forma voluntária por parte do construtor.

Fibersals (2017) afirma que qualquer defeito que apareça na obra, será de responsabilidade do construtor caso for comprovado e detectado nos cinco primeiros anos, contados a partir da entrega do imóvel. O código de defesa do consumidor (Brasil, 1990) relata também sobre os prazos para reclamação de falhas construtivas, conforme os artigos 26 e 27 deste documento como segue:

1. Artigo 26 – O direito de reclamar pelos vícios aparentes ou de fácil constatação caduca em:
 - I. 30(trinta) dias, tratando-se de fornecimento de serviços e de produtos não duráveis
 - II. 90(noventa) dias, tratando-se de fornecimento de serviço e de produtos duráveis.

Parágrafo 1 – Inicia-se a contagem do prazo decadencial a partir da entrega efetiva do produto ou do término da execução dos serviços.

Parágrafo 2 – Obstat a decadência:

- I. A reclamação comprovadamente formulada pelo consumidor perante o fornecedor de produtos e serviços até a resposta negativa correspondente, que deve ser transmitida de forma inequívoca.
- II. Vetado
- III. A instauração de inquérito civil, até seu encerramento.

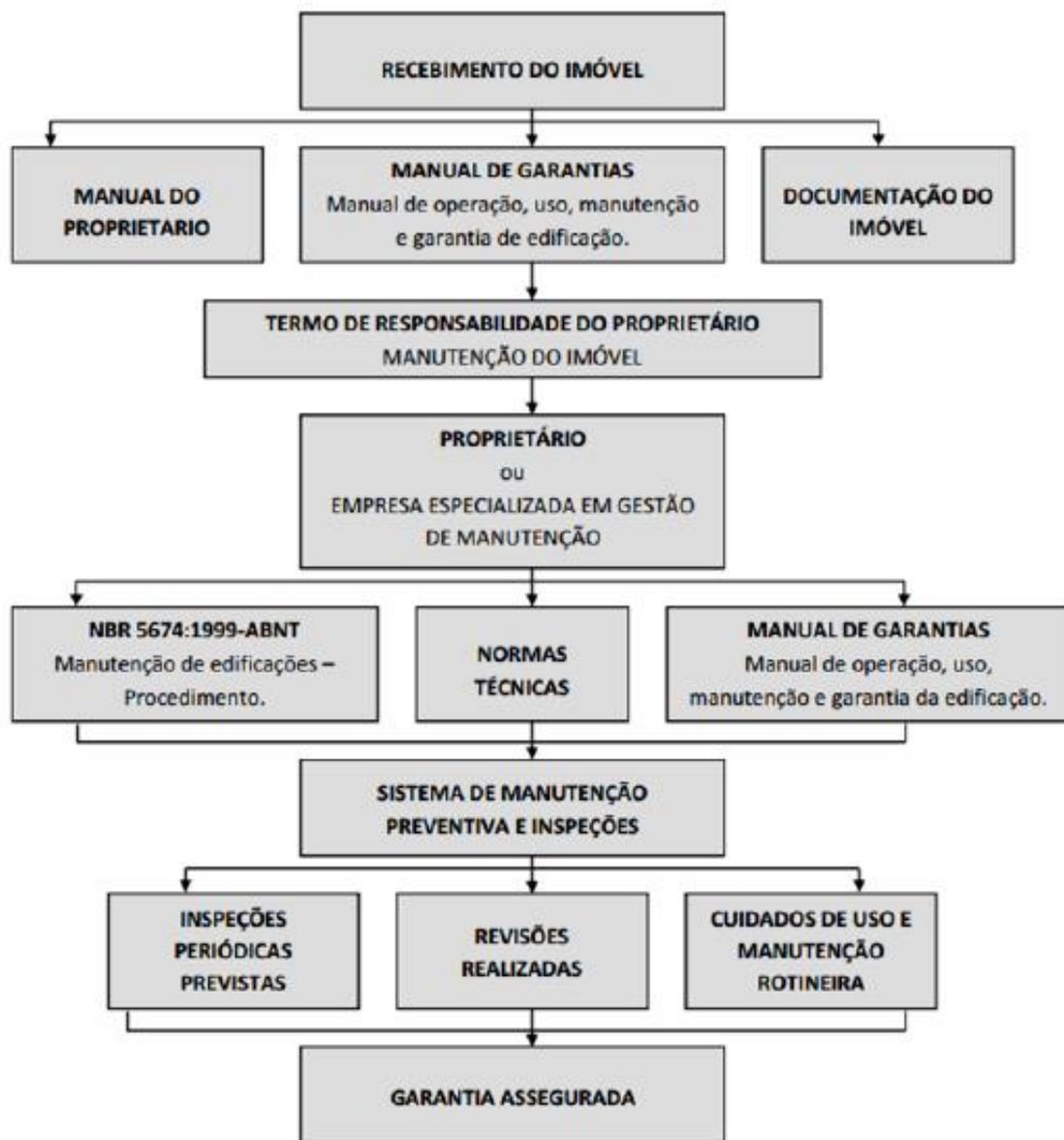
Parágrafo 2 – Tratando-se de vício oculto, o prazo decadencial inicia-se no momento em que ficar evidenciado o defeito.

2. Artigo 27 – Prescreve em 5 (cinco) anos a pretensão a reparação pelos danos causados por fato do produto ou do serviço previsto na Seção II deste Capítulo, iniciando-se a contagem do prazo a partir do conhecimento do dano e de sua autoria. (BRASIL, 1990)

Para Villanueva (2015) todas as atividades do plano de manutenção preventiva devem ser adequadamente registradas, pois caso ocorra algum defeito e for comprovado que é originado por negligência do proprietário, a responsabilidade da construtora desaparece. Além disto o autor salienta que se corretamente realizadas

as manutenções o proprietário assegura que qualquer defeito existente no período de garantia será custeado pelo construtor. Para se assegurar a garantia, o proprietário deve seguir os passos que estão representados na Figura 8.

Figura 8 – Passos para assegurar a garantia do imóvel



Fonte: SINDUSCON/PR, 2010.

Segundo Borges (2008) a norma de desempenho recomenda prazos de garantia que foram considerados desfavoráveis tecnicamente, mas justos para o consumidor, e cada sistema da edificação possui um prazo de garantia diferente. O Quadro 5 ilustra os prazos mínimos de garantia recomendados na Norma Brasileira

de Desempenho NBR 15575 (ABNT 2013).

Quadro 5 - Prazos de garantia

(continua)

SISTEMAS, ELEMENTOS, COMPONENTES E INSTALAÇÕES	PRAZOS DE GARANTIA MÍNIMOS			
	1 ano	2 anos	3 anos	5 anos
Fundações, estrutura principal, estruturas periféricas, contenções e arrimos	-	-	-	Segurança e estabilidade global Estanqueidade de fundações e contenções
Paredes de vedação, estruturas auxiliares, estruturas de cobertura, estrutura das escadarias internas ou externas, guarda-corpos, muros de divisa e telhados	-	-	-	Segurança e integridade
Equipamentos industrializados (aquecedores de passagem ou acumulação, motobombas, filtros, interfone, automação de portões, elevadores e outros. Sistemas de dados e voz, telefonia, vídeo e televisão)	Instalação Equipamentos	-	-	-
Sistema de proteção contra descargas atmosféricas. sistema de combate a incêndio, pressurização das escadas, iluminação de emergência, sistema de segurança patrimonial	Instalação Equipamentos	-	-	-
Porta corta-fogo	Dobradiças e molas	-	-	Integridade de portas e batentes
Instalações elétricas: tomadas, interruptores, disjuntores, fios, cabos, eletrodutos, caixas e quadros	Equipamentos	-	Instalação	-
Instalações hidráulicas e gás: colunas de água fria, colunas de água quente, tubos de queda de esgoto, colunas de gás	-	-	-	Integridade e vedação
Instalações hidráulicas e gás: coletores, ramais, louças, caixas de descarga, bancadas, metais sanitários, sifões, ligações flexíveis, válvulas, registros, ralos, tanques	Equipamentos	-	Instalação	-
Impermeabilização	-	-	-	Estanqueidade
Esquadrias de madeira	Empenamento Descolamento Fixação	-	-	-

(continua)

Esquadrias de aço	Fixação Oxidação	-	-	-
Esquadrias de alumínio e de PVC	Partes móveis (inclusive recolhedores de palhetas, motores e conjuntos elétricos de acionamento)	Borrachas, escovas, articulações, fechos e roldanas	-	Perfis de alumínio, fixadores e revestimentos em painel de alumínio
Fechaduras e ferragens em geral	Funcionamento Acabamento	-	-	-
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/componentes de gesso acartonado	-	Fissuras	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/cerâmica/pastilhas	-	Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	-
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em pedras naturais (mármore, granito e outros)	-	Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo	Estanqueidade de fachadas e pisos molháveis	-
Pisos de madeira: tacos, assoalhos e decks	Empenamento, trincas na madeira e destacamento	-	-	-
Piso cimentado, piso acabado em concreto, contrapiso	-	Destacamentos, fissuras, desgaste excessivo	Estanqueidade de pisos molháveis	-
Revestimentos especiais (fórmica, plásticos, têxteis, pisos elevados, materiais compostos de alumínio)	-	Aderência	-	-
Forros de gesso	Fissuras por acomodação dos elementos estruturais e de vedação	-	-	-
Forros de madeira	Empenamento, trincas na madeira e destacamento	-	-	-

(conclusão)

Pintura/verniz (interna/externa)	-	Empolamento, descascamento, esfarelamento, alteração de cor ou deterioração de acabamento	-	-
Selantes, componentes de juntas e rejuntamentos	Aderência	-	-	-
Vidros	Fixação	-	-	-

Fonte: Adaptada de Borges, 2008

É recomendado que se inspecione a edificação em marcos transitórios, como por exemplo, na entrega do imóvel da construtora para o proprietário e quando o prazo de garantia está prestes a terminar. A finalidade da inspeção é de avaliar a existência de alguma possível anomalia que seja de responsabilidade do construtor (FERREIRA, 2010).

Com o intuito de manter um bom desempenho durante a vida útil da edificação, são necessárias realizar diversas medidas, muitas delas estão fora do alcance do construtor, como manutenção e inspeção predial. Através da inspeção predial é possível verificar e se antecipar a possíveis manifestações patológicas que podem surgir devido a problemas referentes à concepção da edificação, ação do tempo ou até mesmo mau uso. Caso ocorra um defeito de responsabilidade do construtor e o prazo de garantia tenha terminado, mas ainda dentro da vida útil, cabe ao proprietário provar que o problema foi decorrente de um vício de origem (VILLANUEVA, 2015).

2.3.3 Engenharia diagnóstica

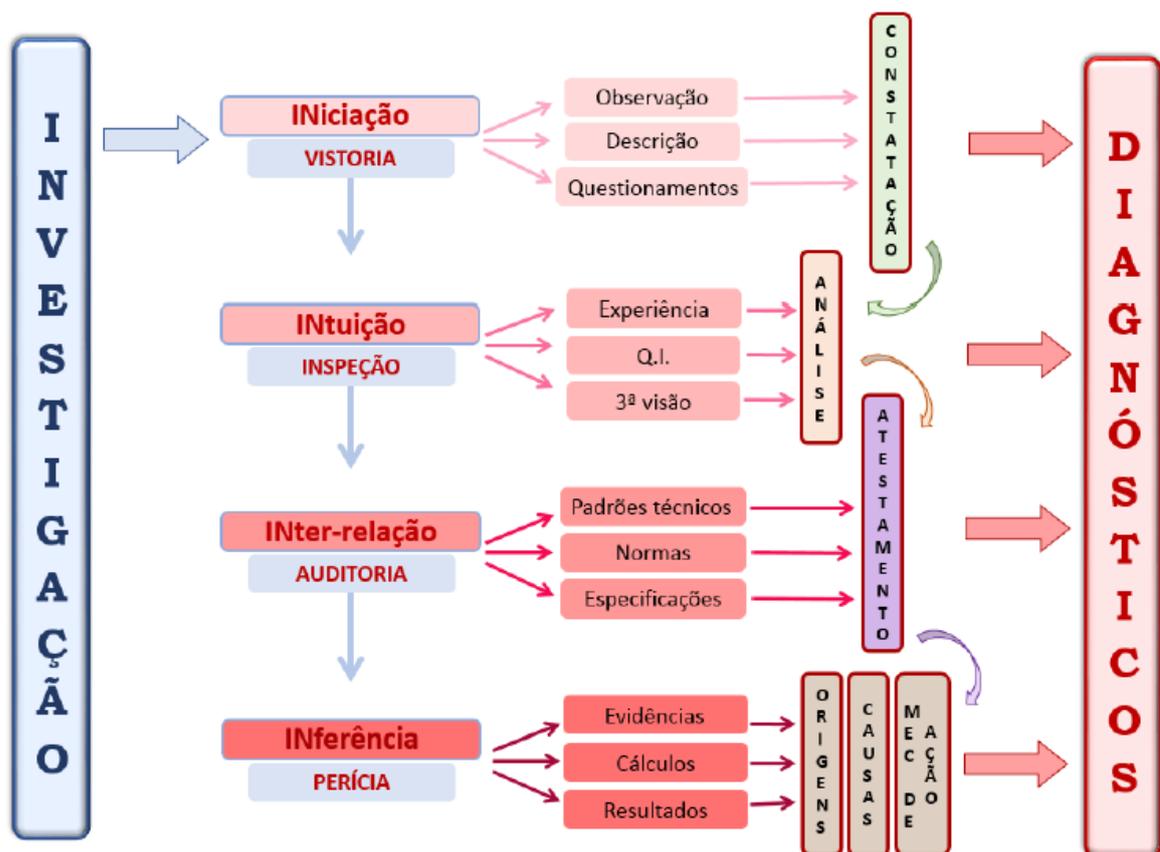
A engenharia diagnóstica visa a determinação dos diagnósticos de manifestações patológicas e níveis de desempenhos das construções por meio de investigações técnicas, indicando caminhos para ações corretivas. Além disto o autor define que a engenharia diagnóstica tem o intuito de criar ações proativas, por meio de diagnósticos e prescrições técnicas, onde a finalidade é a qualidade total (GOMIDE, 2017). Filho e Tollini (2016) afirmam que podemos considerar este procedimento técnico como uma espécie de perícia investigativa, onde é possível detectar e classificar sua progressividade.

A engenharia diagnóstica pode ser dividida em vistoria, inspeção, auditoria e perícia. Onde vistoria é a constatação técnica de algum fato em um determinado

momento que pode ser analisada posteriormente ou para ser simplesmente arquivada, a inspeção nada mais é que uma análise técnica que visa classificar tecnicamente as condições da edificação, na auditoria é realizado um atestado técnico de conformidade ou não, com finalidade de controlar algo passível de ser confrontado com índices estabelecidos em norma, por fim a perícia visa determinar a responsabilidade do ocorrido para que possa ser reparado posteriormente (GOMIDE, 2009).

Na Figura 9 está descrito o processo “IN” que visa reparação e aprimoramento da qualidade total e ou apuração de responsabilidade. Onde é realizada uma investigação prática a fim de se obter um correto diagnóstico.

Figura 9 - Tetra “IN”



Fonte: Gomide, 2017

A investigação inicia-se pela vistoria, que tem o intuito de registrar, sem adentrar em qualquer análise ou apuração, pois estas atividades são competência das ferramentas seguintes. As vistorias podem abranger imóveis vizinhos, materiais,

sistemas ou serviços executados, além da própria edificação, onde é considerado todas as fases do imóvel, desde o projeto até o pós-obra (FILHO e TOLLINI, 2016).

As vistorias constam, as inspeções analisam, as auditorias atestam, as perícias apuram causas, utilizam todos os conhecimentos anteriores para fazer as prescrições técnicas. Ferramentas de estudo, ensaios e protótipos podem ser utilizadas para auxiliar nas vistorias (GOMIDE *et al.*,2006).

Branco e Neves (2009), afirmam que a inspeção é a avaliação dos estados de conformidade de uma edificação, onde é preciso verificar todos documento existentes e é imprescindível obter informações com o uso de questionários direcionados, visando sempre as orientações das normas vigentes. As informações obtidas guiarão o inspetor para elaboração de um *checklist* dos itens que deverão ser analisados, este documento tem a finalidade de localizar possíveis anomalias ou não conformidades na edificação.

A inspeção predial assemelha-se a um *check-up* de saúde realizado na medicina, onde o intuito é o bem-estar do indivíduo. O diagnóstico realizado inicia com a coleta de informações e posterior análise de dados relativo ao indivíduo, é necessário que o médico conheça as condições intrínsecas e extrínsecas para após prescrever o respectivo tratamento. O motivo da investigação é detectar possíveis patologias que venham a se desenvolver no paciente (GOMIDE, 2018).

Gomide (2018) afirma que para a o *check-up* predial aplica-se a mesma metodologia, pois é necessário conhecer antecipadamente informações e documentos que possam constatar possíveis anomalias construtivas como o desempenho e degradação da edificação que seriam as condições intrínsecas. Em seguida as condições extrínsecas devem ser analisadas visando o ambiente estado da manutenção e o uso, visando sempre o melhor desempenho e durabilidade da edificação (GOMIDE, 2018).

Esta constatação técnica deve ser realizada *in loco* e necessita de critérios claros, pois consiste em um método preciso de investigação (BURIN, *et al.* 2009). Para o autor pode-se sintetizar os pilares da vistoria e suas relações com as tomadas de decisões conforme demonstrado na Figura 10.

Figura 10 – Pilares da vistoria



Fonte: Adaptada de BURIN, *et al*, 2009

Burin, *et al.* (2009) afirmam que a finalidade da inspeção é perpetuar a situação da edificação em determinada data, em que a finalidade é a tomada de decisão futura baseando-se na situação relatada na vistoria. A inspeção tem o intuito de identificar e classificar as deficiências constatadas na edificação, analisar o sistema construtivo da edificação, instalações e equipamentos a fim de constatar irregularidades, apontando o grau de risco, observado e criando uma lista de prioridades conforme o risco de cada anomalia relatada (IBAPE-PR, 2016)

A inspeção predial apresenta uma redução de custos, apresenta melhora significativamente a qualidade e segurança dos usuários, possíveis anomalias são detectadas antecipadamente evitando possíveis acidentes e reduz significativamente o valor do reparo (IBAPE-PR, 2016). Os usuários seguem uma ideologia de que a inspeção predial deve ser feita em edificações com maior tempo de uso, mas o ideal é que se faça desde o início da operação do edifício, para que haja a possibilidade de comparação da situação atual com a anterior, assim as anomalias podem ser controladas com maior eficiência (FERREIRA, 2010).

Após a realização da inspeção é necessário realizar um atestado técnico de conformidade de um fato, esta etapa é conhecida como auditoria. O procedimento tem o intuito de checar se a condição da edificação está conforme ou não ao padrão estabelecido ou norma técnica vigente (GOMIDE *et al.*, 2009). Para Filho e Tollini

(2016), a auditoria deveria ser contratada como uma atividade de controle para cada etapa construtiva, mas diferente disto, ela é utilizada quando a não conformidade vem causando prejuízos e costuma ser ativada pela parte prejudicada.

A necessidade de determinar a origem ou causa de um fato se dá por meio da perícia. A determinação da origem é o primeiro componente importante, pois através desta informação é possível apurar a responsabilidade, sendo esse um dos principais objetivos da perícia, constata-se se a origem das anomalias construtivas, são referentes a fatores endógenos, exógenos, naturais ou funcionais (FILHO e TOLLINI, 2016).

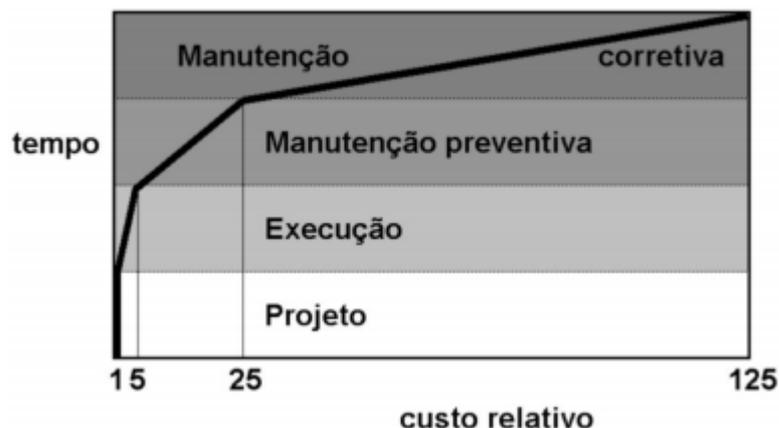
As perícias têm o intuito de determinar a causa do fato, permitindo que seja apurado as responsabilidades. Esta ferramenta tem finalidade judicial, sendo incomum ser utilizada para aprimoramento da qualidade ou evitar a ocorrência de anomalias construtivas (FILHO e TOLLINI, 2016).

2.3.4 Impacto financeiro

A cultura de desenvolver um planejamento de manutenção de uma edificação somente quando começam a surgir as manifestações patológicas, acarreta a medida corretiva mais difícil e principalmente custosa. Para Helene (1992 apud SANTANA, 2010), o uso da manutenção corretiva traz impacto negativo nos custos da manutenção predial.

Segundo a lei de Sitter (1984 apud VITÓRIO, 2006), os custos crescem conforme a progressão geométrica. Por tanto a demora em iniciar a manutenção de uma obra torna os reparos mais trabalhosos e conseqüentemente aumenta o custo conforme Figura 11.

Figura 11 - Lei de Evolução de custos



Fonte: VITÓRIO, 2006.

Quando uma edificação é concluída, de certa forma, o usuário acredita que os custos são interrompidos, mas esta edificação sob ação de uso deverá ter seus componentes colocados em operação, portanto terá desgastes naturais e necessitará de serviços de manutenção para assegurar o desempenho adequado. Desta forma surgem novos custos que se repetem periodicamente, estes custos estão ligados diretamente às características do projeto, seja em função dos materiais e componentes utilizados ou da solução de projeto adotado (Nour, 2003).

A NBR 5674 (ABNT, 1999), adverte que é econômico e ambientalmente inviável que a edificação seja considerada como um produto descartável, que ao atingir seus níveis mínimos de desempenho seja simplesmente substituída. A norma relata ainda que estudos realizados em diversos países, com tipos diferentes de edificações, apontam que o custo anual com manutenção e operação do ambiente construído representa de 1% a 2% do custo total de produção da edificação. O somatório destes valores ao longo da vida útil da edificação aproxima-se ou até supera o custo total de sua concepção (BARBOSA, 2011). Já Gomide (2015) afirma que no Brasil as despesas em reparos e indenizações decorrentes de anomalias construtivas chegam a alcançar a média de 5% do custo total da obra.

Para se ter um maior controle de custos na manutenção é necessário que se tenha um sistema de manutenção eficaz onde deve contemplar três ações importantes: preventiva, corretiva e melhoria. Estas ações têm o intuito retirar o melhor desempenho da edificação com o menor custo possível, o sistema deve compreender

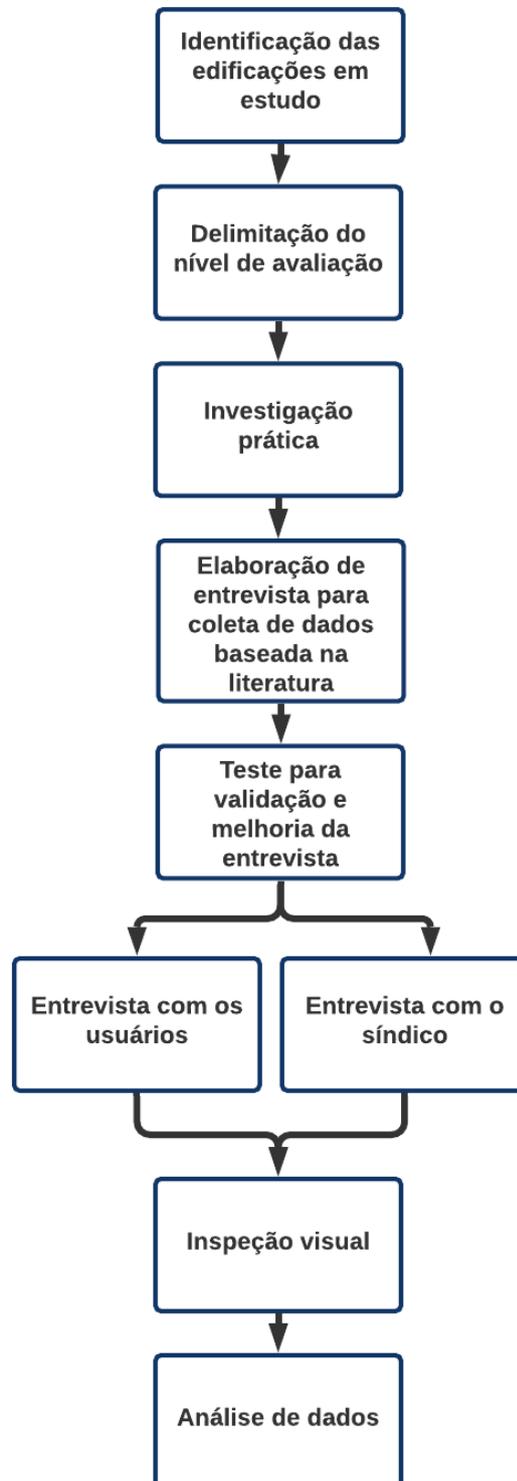
manutenções rotineiras, planejadas e deve buscar minimizar serviços que não estão dentro do planejamento ou emergenciais (Barbosa, 2011).

SANTANA (2010), afirma que o setor de condomínios residenciais no Brasil, a manutenção é responsabilidade dos proprietários que normalmente repassam estas tarefas a terceiros. A manutenção em um modo geral é vista como um problema e é tratada de forma corretiva, para reforçar estas afirmações podemos citar o resultado do trabalho de Meira (2002), que foi realizado em dez condomínios e identificou que a manutenção corretiva é a mais utilizada. Dentre os condomínios estudados identificaram-se um nível de inadimplência elevado onde o déficit total representa, em média, 103% da arrecadação de um mês de contribuição dos usuários, o valor do déficit corresponde em média a 74% dos gastos com manutenção do condomínio em um ano. Este fato relata a dificuldade de investimento em prevenção, com a falta de recursos a manutenção destina-se preferencialmente do tipo corretiva.

3 METODOLOGIA

Neste capítulo está apresentado a classificação da pesquisa, a metodologia utilizada para o desenvolvimento do estudo de caso, a forma de coleta de dados e o plano de tratamento dos dados. Na classificação da pesquisa considerou-se os aspectos utilizados na elaboração do trabalho, assim como o seu desenvolvimento. A natureza pode ser classificada como pesquisa aplicada, pois segundo Gil (2010) são as características voltadas à aquisição de conhecimentos relacionados à aplicação numa situação específica. Na Figura 12 está apresentado o fluxograma desta pesquisa, demonstrando as etapas básicas realizadas.

Figura 12 - Fluxograma da pesquisa



Fonte: Autor, 2020.

3.1 DEFINIÇÃO DO ESTUDO DE CASO

O estudo de caso contempla 10 (dez) edificações situadas na cidade de Carlos Barbosa – RS, elas estão distribuídas em várias áreas da cidade, e a maior concentração está no bairro centro por ser o bairro com maior número de empreendimentos. As edificações possuem idades que variam de 1 a 9 anos. A escolha para essas edificações com idade de até 10 anos, se deu com o intuito de avaliar se os proprietários que receberam a edificação das incorporadoras preocupam-se em manter seu imóvel realizando as devidas manutenções, e para possuir uma melhor rastreabilidade desde a entrega da edificação auxiliando na tomada de decisões. Observa-se que 3 das 10 edificações já ultrapassam o prazo de garantia mínima fornecida pelas construtoras, que é de 5 anos. No Quadro 6, é possível visualizar a idade e os bairros onde estão as edificações.

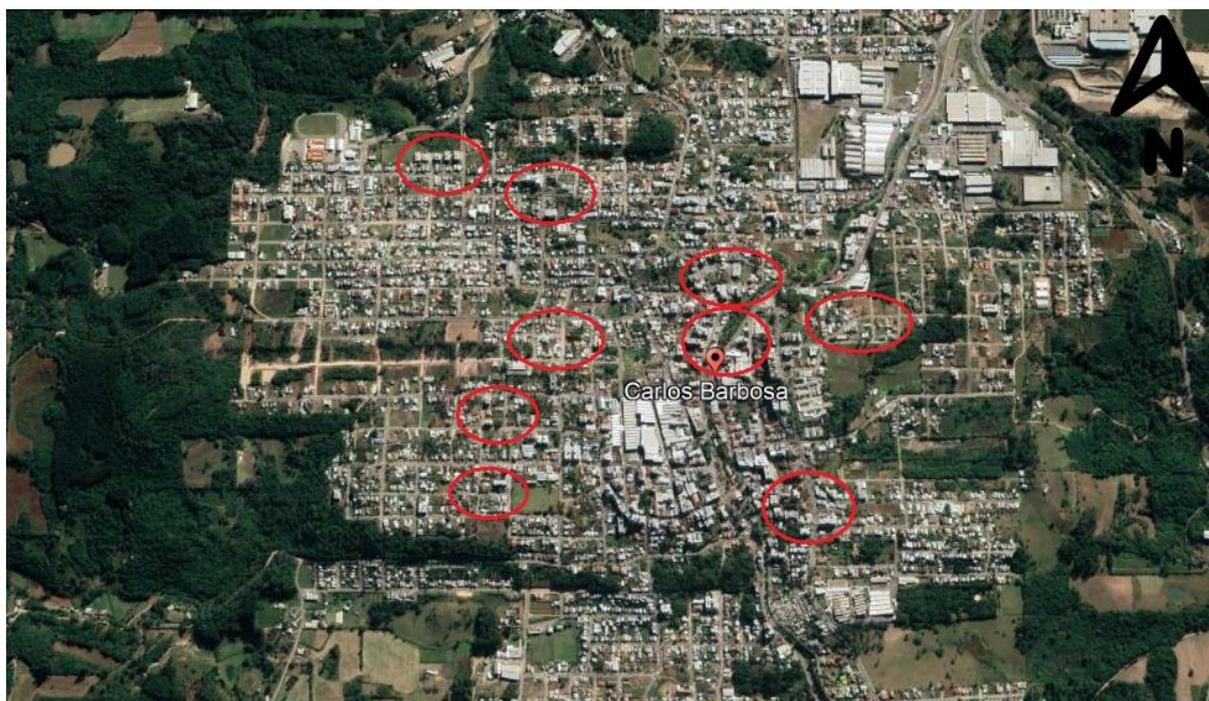
Quadro 6 – Localização e idade das edificações

Edifício	Bairro	Ano da entrega	Idade
A	Planalto	2019	1
B	Navegantes	2019	1
C	Vitória	2017	3
D	Planalto	2017	3
E	Centro	2016	4
F	Aurora	2015	5
G	Bela Vista	2015	5
H	Centro	2014	6
I	Vila Nova	2013	7
J	Centro	2011	9

Fonte: Autor, 2020.

Na Figura 13 estão identificadas as regiões onde localizam-se as edificações em estudo. A escolhas foram motivadas com base nos mais variados padrões de construção.

Figura 13 - Mapa de localização das edificações



Fonte: Google Earth, 2020.

No Quadro 7 são fornecidas mais informações que caracterizam as edificações. Apenas uma edificação possui 4 pavimentos as demais possuem 5 pavimentos, que é o máximo permitido pelo plano diretor da cidade de Carlos Barbosa. Observa-se também que apenas 3 edificações possuem salas comerciais, o restante é exclusivamente residencial.

Quadro 7 - Características das edificações

Edifício	Nº de blocos	Andares	Garagem	Salas comerciais	Apartamentos Tipo	Apartamentos por andar	Área construída (m ²)
A	1	5	1º	-	2º ao 5º	3	1.410,23
B	2	5	Subsolo 1 e 2	-	1º ao 5º	6	6.242,00
C	1	5	Subsolo 1 e 2	-	1º ao 5º	4	2.058,56
D	1	5	Subsolo 1 e 2	-	1º ao 5º	6	3.556,58
E	1	5	Subsolo 1 e 2	1º	2º ao 5º	6	4.520,25
F	1	5	Subsolo 1	1º	2º ao 5º	8	6.050,13
G	2	4	Subsolo 1 e 2	-	2º ao 5º	8	5.103,36
H	1	5	Subsolo 1 e 2	-	1º ao 5º	8	4.303,14
I	5	4	1º	-	1º ao 4º	8	9.922,73
J	1	5	Subsolo 1 e 2	1º	2º ao 5º	7	3.912,00

Fonte: Autor, 2020.

O método construtivo adotado nas edificações é misto de concreto armado e alvenaria estrutural. As estruturas das garagens e salas comerciais como necessitam de vãos maiores são executadas em concreto armado, este sistema estrutural por sua vez é composto por pilares, vigas e lajes, estes elementos possuem a finalidade de suportar as cargas da edificação, e a alvenaria é apenas de vedação. Os pavimentos tipos como possuem mais divisões de ambientes, são executados em alvenaria estrutural, de forma que a própria alvenaria tem a finalidade de absorver e suportar as cargas da edificação (SILVA, *et al.*, 2017).

Das edificações em estudo apenas as edificações E, F e G possuem salão de festas. A edificação A é a única edificação em estudo que possui bicicletário, além disto as edificações G e I não possuem elevador para acesso aos apartamentos, somente por meio de escadas.

3.2 LEVANTAMENTO DE SUBSÍDIOS

A investigação para levantamento de dados foi baseada na pesquisa bibliográfica apresentada no capítulo anterior e foi dividida em três etapas. A primeira etapa consiste na entrevista com os usuários, na segunda etapa a entrevista foi aplicada aos síndicos e por fim realizou-se uma avaliação do estado de conservação da edificação.

As entrevistas foram elaboradas com base no trabalho de MEIRA (2002). Os questionários foram adaptados para a realidade das edificações em estudo com a finalidade de obter dados relevantes para a pesquisa. Antes de aplicar os questionários para os usuários e síndicos foi realizado um teste para validação. Foram aplicados os questionários para 2 síndicos e 4 usuários a fim de corrigir incoerências.

Conforme recomenda a norma NBR 16747 (ABNT, 2020) foram solicitados documentos referentes a edificação que serviram para análise. A listagem de documentos foi solicitada com o auxílio dos formulários do Google, cada síndico recebeu um *link* do formulário por e-mail, onde obteve acesso a plataforma e informou quais documentos existem. Nos casos em que o usuário não obteve acesso à internet ou apresentou dificuldades para a realização, o autor se disponibilizou a ir até seu imóvel aplicar o questionário utilizando a mesma plataforma.

Aplicou-se um questionário para 2 (dois) usuários de cada edificação. Isso foi realizado com perguntas de múltipla escolha a onde os assuntos estão voltados para o seu imóvel. Abordou-se questões referentes a possíveis problemas existentes no imóvel, serviços de manutenção e documentos existentes, conforme Apêndice A.

Para o síndico também foi aplicado um questionário a onde o assunto está voltado para a edificação em um todo. Neste questionário abordou-se questões que englobam o nível de manutenção aplicado bem como o nível de conhecimento que o síndico tem sobre sua função. Os questionários foram realizados com perguntas de múltipla escolha, conforme Apêndice B.

3.2.1 Inspeção visual

Após a aplicação dos questionários, possíveis problemas apontados, bem como questões de manutenção foram investigados. Os itens então listados foram acompanhados de uma inspeção visual nas edificações com a finalidade de verificar o grau de conservação dela. Com estas informações foi possível realizar uma análise levando em conta o tempo de uso e os tipos de manutenções realizadas frente ao estado de conservação da edificação.

Realizou-se as inspeções no período do dia, com o intuito de identificar e se necessário quantificar as manifestações patológicas encontradas. Vistoriou-se as áreas de uso comum das edificações, sendo assim a vistoria abrangeu corredores, salão de festas e bicicletário, além disto a vistoria incluiu fachadas externas onde foram inspecionados muros, revestimento cerâmico, escadas e jardins. Reservatórios e coberturas não entraram na vistoria devido à dificuldade impostas ao autor.

Afim compreender a causa e efeito das manifestações patológicas foi elaborado uma lista contendo todas as manifestações patológicas presentes nas edificações. Para realizar a análise utilizou-se o método proposto por GUT e pela norma NBR 16747 (ABNT, 2020),

A norma indica que as irregularidades devem ser classificadas como anomalias ou falhas, onde as falhas são caracterizadas pela perda de desempenho pelo uso, operação e manutenção, já as anomalias são divididas em endógena, exógena ou funcional. É considerado endógena quando a perda de desempenho é decorrente das etapas de projeto ou execução, já quando a perda de desempenho é provocada por

terceiros considera-se exógena, e por fim para que seja classificado com funcional a anomalia deve ser relacionada ao envelhecimento natural e ou que tenha atingido a vida útil da edificação.

Conforme Apêndice C foi elaborada uma tabela com um *check list* contendo os itens a serem avaliados na edificação, a classificação indicada pela norma NBR 16747 (ABNT, 2020) recebeu uma numeração que variava de 1 a 4 como apresentado no Quadro 8. Para cada irregularidade identificada foi inserido o número que corresponde a sua causa.

Quadro 8 - Classificação de irregularidades NBR 16747 (ABNT, 2020),

Nº	Item
1	Endógena
2	Exógena
3	Funcional
4	Falhas

Fonte: Autor, 2020.

Para utilizar o método proposto por GUT é necessário dividi-los de acordo com 3 (três) parâmetros (Gravidade-Urgência-Tendência). Este conceito foi definido por Meireles (2001) conforme Quadro 9.

Quadro 9 - Parâmetros do método GUT

Variável	Conceito
Gravidade	Considera a intensidade e a profundidade dos danos que o problema pode causar se não se atuar sobre ele
Urgência	Considera o tempo para a eclosão dos danos ou resultados indesejáveis se não se atuar sobre o problema
Tendência	Considera o desenvolvimento que o problema terá na ausência de ação

Fonte: Adaptado de Meireles (2001).

No Quadro 10 apresenta-se como foi classificado a manifestações patológicas. Para que a ordem de priorização seja realizada é necessário estabelecer em valores que varia de 1 a 5, o quão grave, urgente e qual a tendência de piorar que as manifestações patológicas apresentam, onde o resultado se dá conforme a ordem de priorização dos problemas.

Quadro 10 - Ordem de priorização atribuídas a matriz GUT

Patologias	Gravidade	Urgência	Tendência
5	Extremamente grave	Precisa de ação imediata	Irá piorar rapidamente
4	Muito grave	É urgente	Irá piorar em pouco tempo
3	Grave	O mais rápido possível	Irá piorar
2	Pouco grave	Pouco urgente	Irá piorar a longo prazo
1	Sem gravidade	Pode esperar	Não ira mudar

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Conforme Quadro 11, a multiplicação das colunas G, U, T da matriz, resultam em uma pontuação. Os resultados indicam prioridade na ordem de resoluções, visto que, em comparação com as pontuações obtidas pelos demais problemas, este obteve o maior valor final.

Quadro 11 - Matriz de aplicação do Método GUT

Problema Patológico	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01					
Manifestação 02					
Manifestação 03					
...					

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

3.2.2 Estado de manutenção

A fim de determinar o estado de manutenção, utilizou-se os dados coletados por meio das inspeções visuais. Para a classificação foi utilizado o método que Meira (2002) aplicou em seu trabalho que está apresentado no Quadro 12.

Quadro 12 - Condições para classificação do estado de manutenção

Estado de manutenção	Nível de degradação	Condição	Quantidade de problemas (%)
Péssimo	Totalmente degradado	Impróprio	100
Ruim	Muitas partes degradadas	Precário	67 - 99
Regular	Diversas partes degradadas	Razoável	34 - 66
Bom	Poucas partes degradadas	Aceitável	1 - 33
Ótimo	Inexistência de degradação	Excelente	0

Fonte: Adaptado de Meira (2002)

Em cada item avaliado na inspeção visual determinou-se o grau de estado de manutenção. Após a determinação deste dado, foi relacionado com a idade de uso da edificação.

3.3 ANÁLISE E TRATAMENTO DE DADOS

Inicialmente foi realizada uma verificação minuciosa das informações obtidas através dos da aplicação de questionários e vistorias realizadas, com a finalidade de identificar dados errados ou distorcidos. Dados considerados irrelevantes ou que não agregavam conhecimento ao presente trabalho foram automaticamente descartados.

A análise de dados aplicada na pesquisa foi realizada por meio de quadros e gráficos, ambos foram tratados e gerados no *software* Excel. Os itens foram classificados e agrupados conforme seu entendimento, posteriormente foram avaliados e comparados entre si.

Os itens de avaliação visual têm pesos iguais na determinação do estado de conservação, pois o trabalho não tem a finalidade de avaliar de modo técnico das possíveis manifestações patológicas. Essa avaliação da inspeção foi cruzada com a análise das entrevistas realizadas, com o intuito de identificar se a manutenção está sendo realizada da maneira correta.

4 ANÁLISE DE DADOS

Os resultados obtidos por meio da investigação prática nas 10 (dez) edificações em estudo juntamente com as análises estão apresentados neste capítulo. Primeiramente foi abordado os resultados obtidos com relação a existência ou não de documentos, na sequência apresenta-se os resultados obtidos por meio das entrevistas referentes aos usuários e aos síndicos. Após estão os resultados da inspeção visual realizada nas edificações, em paralelo as inspeções foram realizadas a quantificação de problemas encontrados, e por fim foi elaborada uma análise do estado de manutenção das edificações.

4.1 DOCUMENTAÇÃO

Seguindo a norma NBR 16747 (ABNT, 2020) foram solicitados aos síndicos os documentos que a edificações possuíam. No Quadro 13 estão apresentados os documentos solicitados, onde os quadros preenchidos com a cor verde representam que a edificação possui o documento, já quando o preenchimento e na cor vermelha indica a inexistência da documentação.

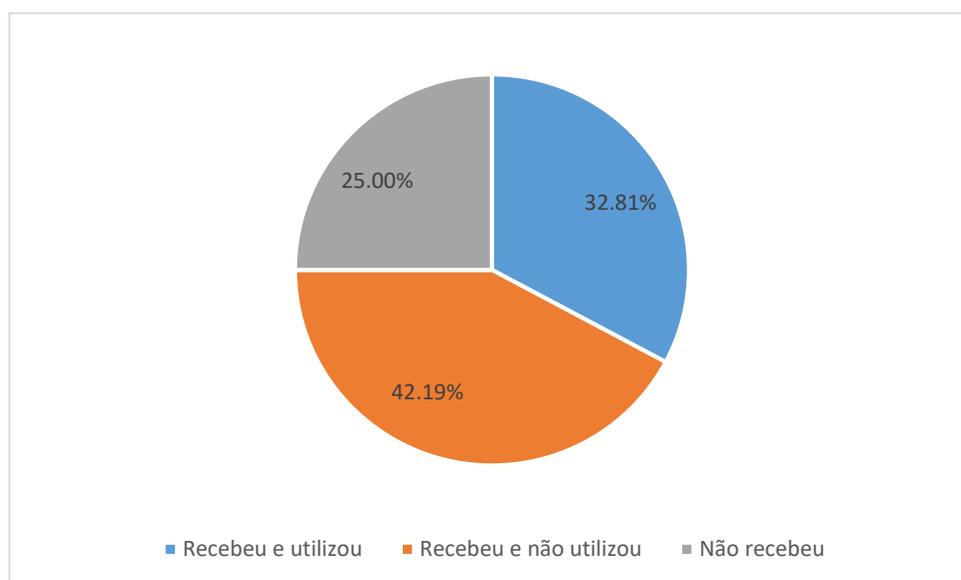
Quadro 13 – Documentos que as edificações possuem

(continua)

Documento	Edificações									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Manual de uso operação e manutenção da edificação	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
Equipamentos instalados (Manual técnico de uso operação e manutenção)	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho
Auto de conclusão (Habite-se)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Alvará de funcionamento (Para imóveis não residenciais)	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Vermelho	Verde
Relatório da realização dos serviços de manutenção previstos no manual de uso operação e manutenção	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
Alvarás de elevadores	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho
Auto de vistoria de corpo de bombeiros (AVCB)	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
Projetos legais aprovados	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
Projetos executivos	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho
Regulamento de regime interno	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde
Licenças ambientais	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Verde
Atestado da brigada de incêndio	Verde	Verde	Verde	Vermelho	Vermelho	Verde	Verde	Vermelho	Verde	Vermelho

NBR 14037 (ABNT 2011), recomenda que durante a entrega do imóvel, a construtora responsável pelo empreendimento realize a entrega ao proprietário de um exemplar do manual, onde deve conter as informações necessárias sobre os componentes, equipamentos e instalações da edificação. Para Cantarelli (2017) este documento tem como objetivo, orientar aos proprietários das edificações seus direitos e deveres.

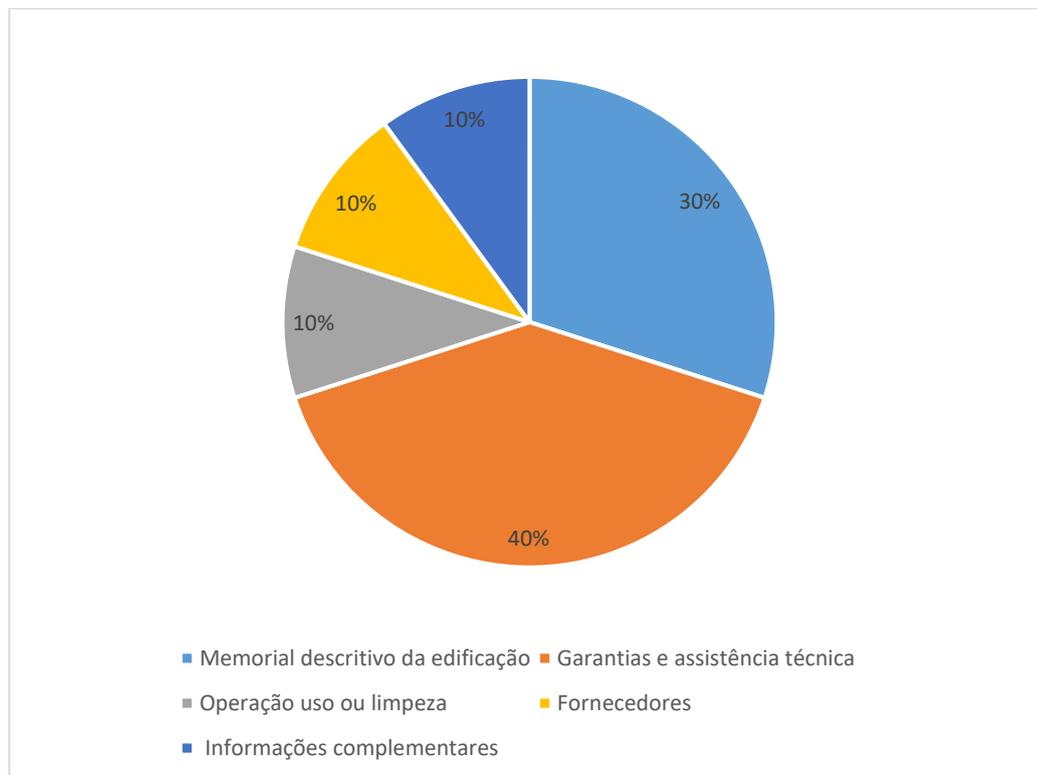
Figura 14 - Recebimento e utilização do manual de uso operação e manutenção



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Dentre os 75% dos usuários que receberam o documento, apenas 32,81% realizaram a leitura ou utilizaram o manual de uso operação e manutenção, para algum propósito. Quando perguntados sobre a finalidade que os levaram buscar o documento a maior resposta foi garantias e assistência técnica, nenhuma busca foi para questões referentes a manutenção de seu imóvel conforme Figura 15.

Figura 15 – Itens pesquisados pelos usuários no manual de uso operação e manutenção



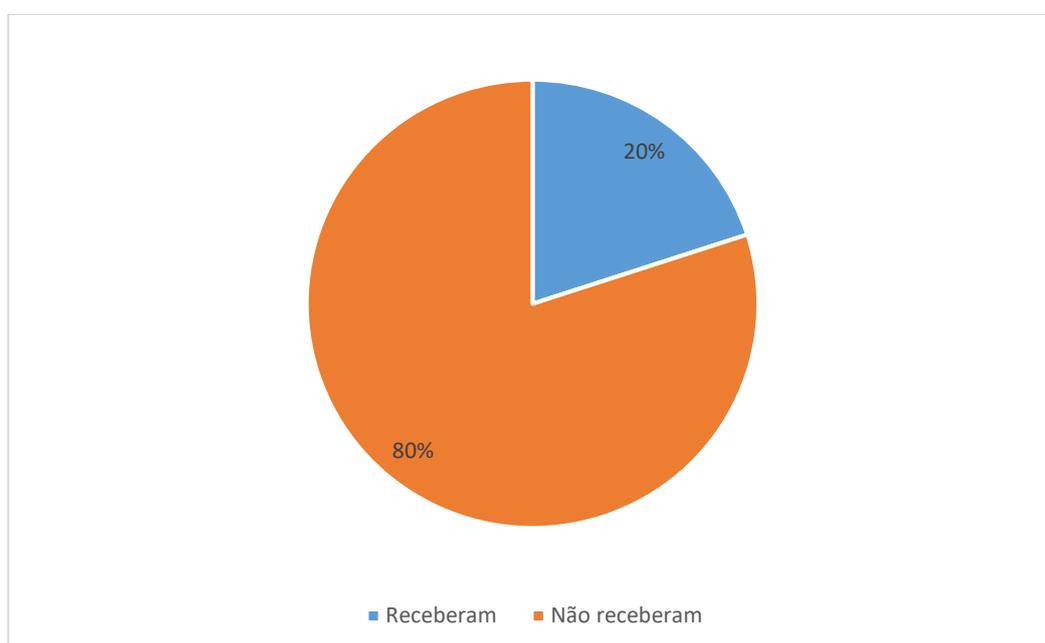
Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

A busca por maiores informações sobre garantias e assistência técnica acontece pelo motivo de as pessoas terem maior conhecimento de seus direitos, pois graças à internet os usuários estão mais informados e exigentes (MARTINS, 2017). Mas como podemos observar também ao adquirir um imóvel além dos direitos os proprietários possuem seus deveres, e a realização da correta manutenção é um deles. Caso os proprietários não realizem as manutenções necessárias e sugeridas pela construtora, caso venha a ocorrer qualquer problema a responsabilidade da construtora desaparece (VILLANUEVA, 2015).

Conforme Figura 16 constatou-se que 80% dos usuários não receberam qualquer tipo de treinamento com relação ao uso do imóvel no ato da entrega. Mas quando perguntados se acham necessário que se realize um treinamento, 75% responderam que sim, 19% não sabem e apenas 6% acham que não tem necessidade (Figura 17). Estes resultados apontam para uma real necessidade de que as construtoras realizem um treinamento passando as principais informações referente ao imóvel.

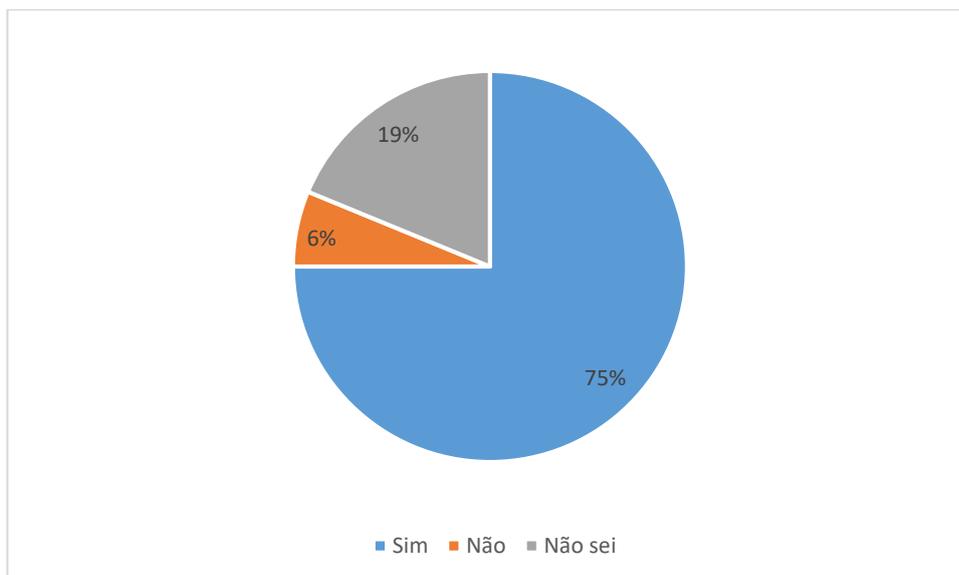
Na entrega dos imóveis aos usuários é essencial que se realize um treinamento que aborde todos os itens que envolvem desde a concepção da obra como os cuidados e manutenções que devem ser realizadas durante sua vida útil. O treinamento audiovisual permite com que as pessoas compreendam de uma forma mais fácil como devem proceder a partir da entrega das chaves, além disto o treinamento pode trazer dados comprovando a necessidade dos cuidados que se deve ter com manutenção (GUIMARAES, 2015).

Figura 16 – Recebimento de treinamento na entrega do imóvel



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Figura 17 – Necessidade de treinamento aos usuários



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Para 75% dos entrevistados já houve algum tipo de problema em seu imóvel. Os locais com maior incidência de problemas são referentes às instalações elétricas seguidas de esquadrias, conforme Figura 18 este resultado complementa o que aponta Ferreira (2014) em uma pesquisa realizada no ano de 2013 com 7 edificações, onde as maiores reclamações foram referentes a instalações elétricas.

Figura 18 - Problemas no imóvel

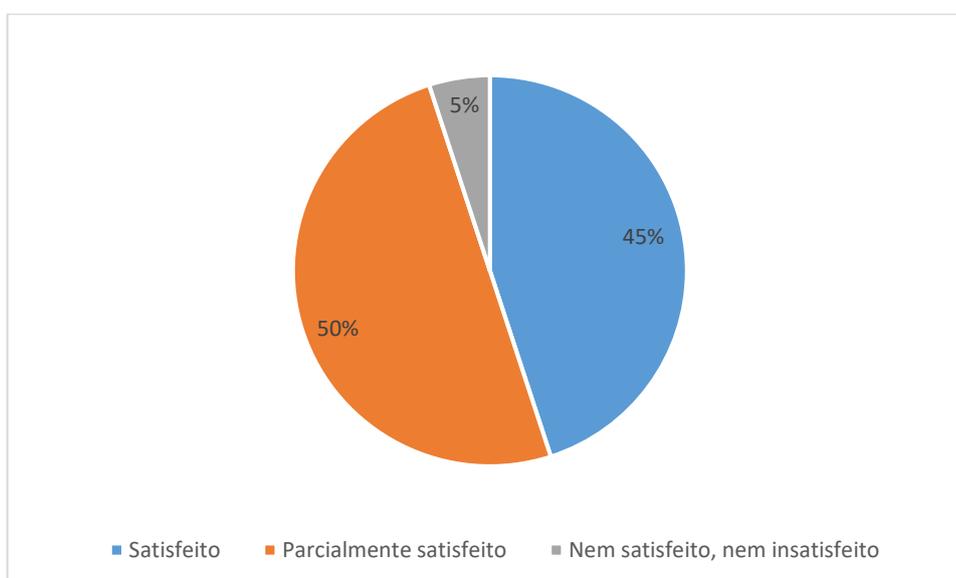


Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Quando os usuários foram questionados sobre a responsabilidade dos problemas, notou-se que 73,33% os problemas foram de responsabilidade da construtora, 13,33% foram de responsabilidade de terceiros e 13,33% dos usuários. O resultado segue a mesma linha que Oliveira (2013), pois o autor afirma que em estudos realizados revelam problemas referentes a manifestações patológicas que surgem nas edificações durante sua vida útil, tem origem na concepção da edificação. Segundo Nour (2003), logo nos primeiros anos as edificações podem apresentar manifestações patológicas devido a falhas de projeto, execução ou baixa qualidade dos materiais utilizados.

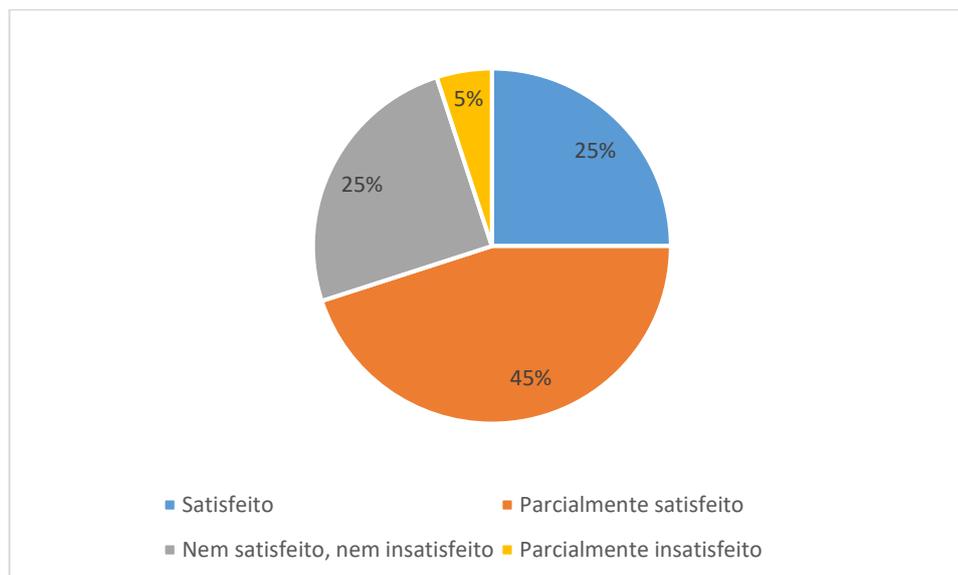
Quando falamos em satisfação do imóvel com relação a área privativa, 50% dos usuários relatam estar satisfeitos, 45% parcialmente satisfeitos e apenas 5% relata não estar satisfeito e nem insatisfeito (Figura 19). Para a área comum da edificação (Figura 20) observa-se uma queda nos resultados, pois 25% demonstra estar satisfeito, 45% parcialmente satisfeito, 25% relata não estar satisfeito e nem insatisfeito e 5% parcialmente insatisfeito. Isto demonstra uma falta de preocupação de modo geral com áreas que são de todos os usuários da edificação, tanto por falta de manutenção ou falta de cuidado pelos próprios usuários.

Figura 19 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Figura 20 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área comum)



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Para Meira (2002) quando a algum tipo de problema for por falta de manutenção, observa-se uma tendência de insatisfação dos usuários. Por tanto a queda na satisfação com relação às áreas comuns das edificações implicam em problemas que indicam uma falta no conforto do usuário.

O setor da construção civil encontra diversas dificuldades no desenvolvimento tecnológico, ocorrência de falhas e imperícia, constata-se em diversas edificações um desempenho abaixo do esperado, causando a insatisfação de seus usuários (SOUZA e RIPPER, 2009). Segundo Cardoso (2003) os maiores indicadores de insatisfação dos clientes imobiliários são referentes a assistência técnica seguido de receptividade.

4.3 ENTREVISTA COM SÍNDICOS

As entrevistas com os síndicos (Apêndice E) ocorreram pela ferramenta Google formulários, onde 9 (nove) responderam e 1(um) o autor foi até a edificação e aplicou a entrevista. Todas as edificações em estudo possuem o auxílio de administradora de condomínios. Apenas as edificações A e G não remuneraram seus síndicos para exercer a função.

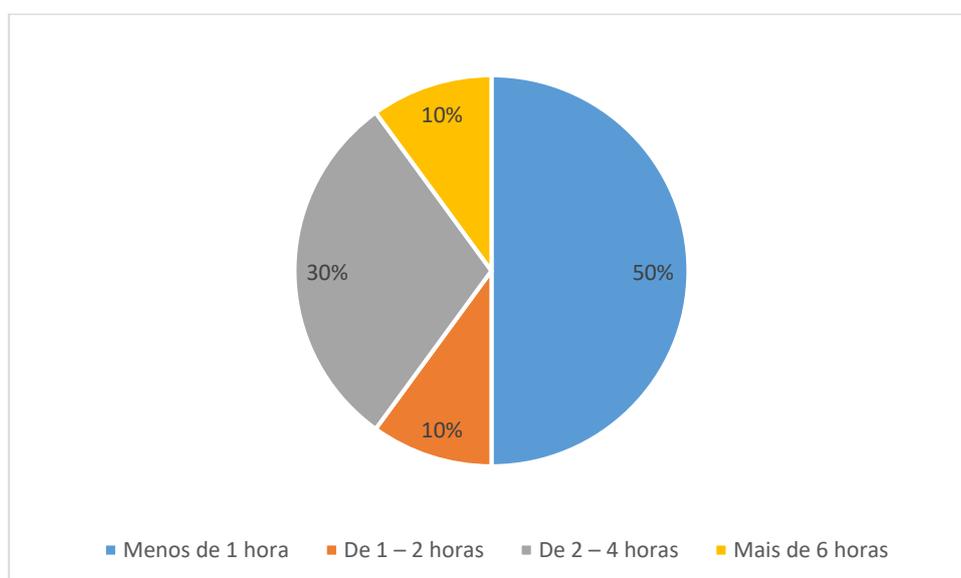
Nenhum dos síndicos recebeu qualquer tipo de treinamento para exercer a função. Mas quando perguntados se julgam necessário passar por um treinamento, 60% respondeu sim, 20% não sabem e outros 20% acham que não é necessário. Na

mesma linha de pensamento, Egito (2019) afirma que a figura do síndico vem ganhando muitas responsabilidades que exigem maior conhecimento técnico, exigindo uma qualificação, pois existem síndicos que não são profissionais, mas exercem sua função com excelência, como também existem síndicos profissionais que são um fracasso.

Observa-se na Figura 21 que em 50% das edificações o síndico dedica menos de uma hora por semana para exercer sua função. Quando comparamos a carga horária dedicada com a área total construída, conforme Quadro 7, percebe-se uma grande variação, pois em edificações com grandes dimensões o síndico não aparenta ser presente, como no caso da edificação I. Isso ocorre porque o síndico delega a maior parte de suas obrigações para a administradora de condomínios de acordo com relatos.

Para que as edificações apresentem sempre as melhores condições de funcionamento e habitabilidade, faz-se necessário uma gestão eficiente. Contudo para que isto aconteça exige grande disponibilidade de tempo e conhecimentos técnicos, que os síndicos geralmente não possuem, impactando diretamente na qualidade da administração (BEZERRA, 2000).

Figura 21 -Carga horária dedicada semanalmente para a função de síndico



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Entre as edificações em estudo, 60% possuem um plano de manutenção definido e 40% que não possuem, ou seja, as manutenções são realizadas conforme

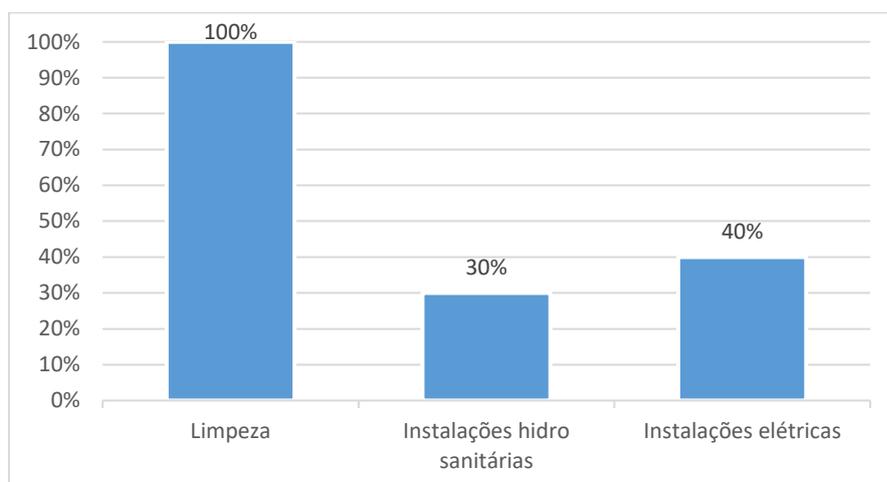
os problemas aparecem. Quando perguntado sobre a importância da existência de um plano de manutenções todos os síndicos responderam que acham importante a existência dele. Para as edificações que não possuem um plano de manutenção definido, a identificação da necessidade de manutenção é feita pelo síndico e administradora. Nestes casos não existe nenhum responsável técnico que acompanha as manutenções que são realizadas na edificação.

Villanueva (2015) ressalta a importância de se realizar as manutenções de forma correta, a fim de garantir uma vida útil satisfatória. Para se obter uma melhor eficiência de um plano de manutenções é necessário um sistema de gestão eficiente, com uma programação de todos serviços que devem ser realizados e o intervalo de tempo de cada manutenção. Além disto, para Ferreira (2010), por meio de um sistema de manutenção eficiente pode-se reduzir custos, mas para isso é necessário que seja realizado por empresas capacitadas acompanhadas de um responsável técnico.

Quanto às edificações que possuem um plano de manutenção definido as manutenções são realizadas exclusivamente pela administradora de condomínios, no caso da edificação H as manutenções são realizadas por uma empresa terceira.

Identificou-se que as manutenções realizadas com maior frequência são referentes a limpeza, instalações hidrossanitárias e elétricas conforme Figura 22. Percebe-se que estas manutenções na pesquisa de Pina (2013) realizada em 52 edifícios por Claudio Bernardo vice-presidente do sindicato de habitações, as maiores queixas e reclamações feitas pelos usuários é referente a instalações hidráulica, e quando falamos de instalações elétricas Ferreira (2014) sem sua pesquisa referente a 7 edificações localizados no Distrito Federal identificou que as reclamações dos usuários são referentes a instalação elétrica.

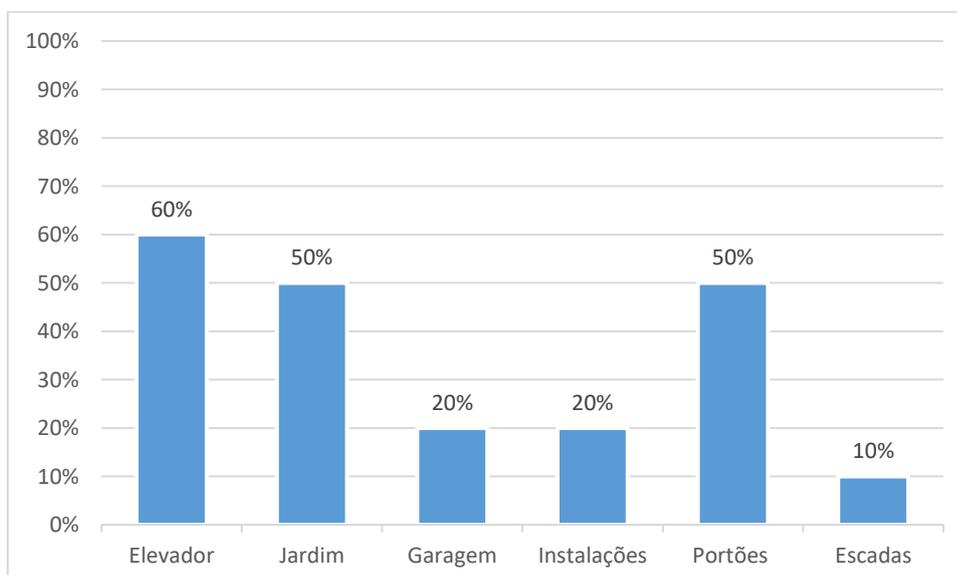
Figura 22 - Manutenções realizadas com maior frequência



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

No caso dos locais com maior incidência de manutenção corretiva destacam-se as manutenções em elevadores, portões e jardins conforme Figura 23. Os elevadores passam por manutenções com maior frequência devido a segurança que devem oferecer ao usuário, pois este tipo de equipamento não pode falhar. Quanto aos portões as manutenções se devem ao uso, pois como qualquer equipamento com grande utilização necessitam de manutenções preventivas e/ou corretivas com maior frequência e no caso dos jardins a manutenções ocorrem devido aos agentes naturais e a falta de planejamento, a contratação de uma empresa especializada em jardinagem evitaria alguns problemas e gastos desnecessários.

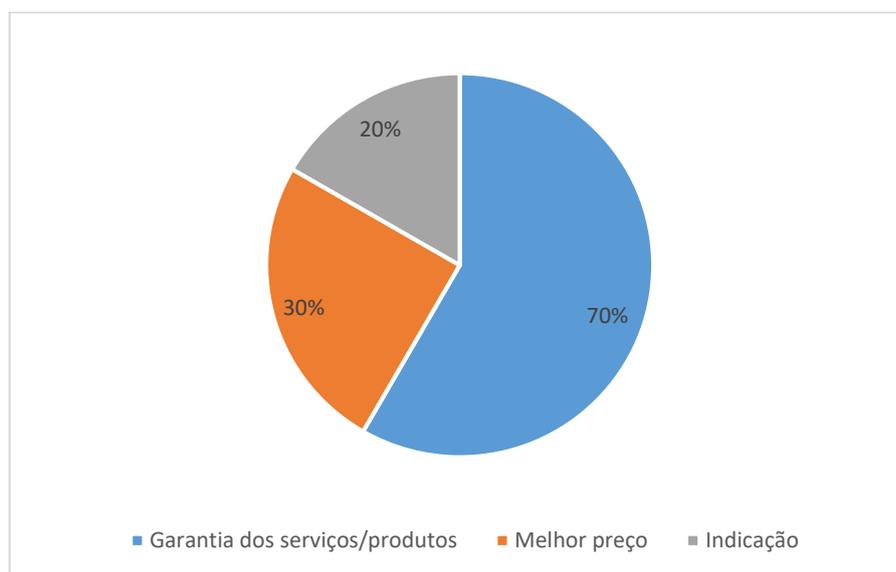
Figura 23 - Locais com maior incidência de manutenção corretiva



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

A escolha da empresa certa para a realização das manutenções deve ser feita não apenas pelo melhor preço de mercado, pois segundo Villanueva (2015) deve-se atentar as qualificações da empresa, experiência profissional no campo, referências de outros clientes, assessoria técnica apresentada e habilitação jurídica. A maioria das edificações em estudo optam pela escolha da garantia do serviço prestado conforme Figura 24, mas 30% dos condomínios optam sempre pela opção do melhor preço oferecido, isto implica em nem sempre ter um serviço de qualidade, onde podem ocorrer problemas que talvez não afetem a edificação momentaneamente, mas sim a longo prazo.

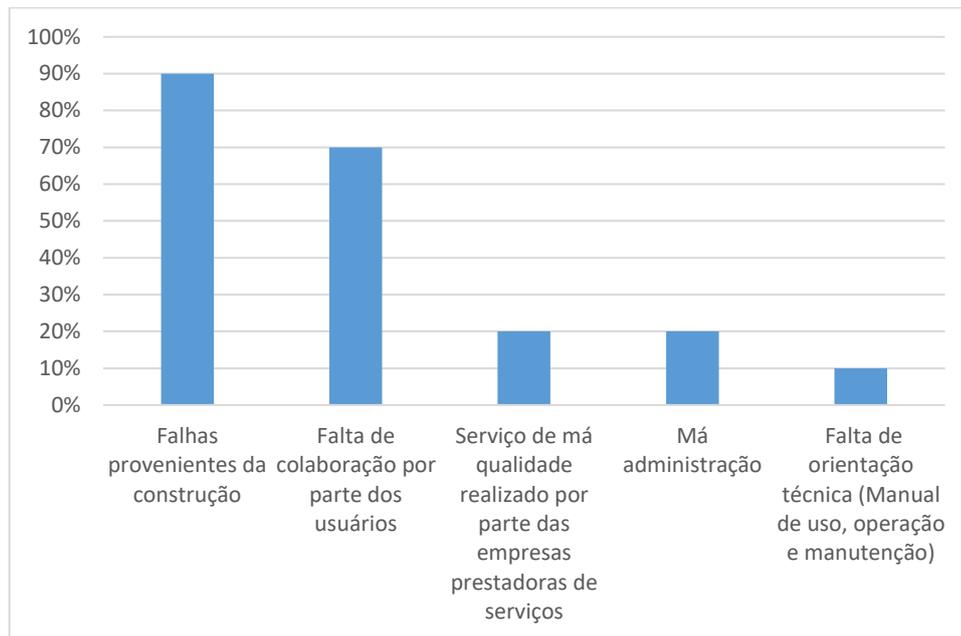
Figura 24 - Critério para escolha da empresa que realiza as manutenções



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Para 90% dos síndicos entrevistados o que interfere no estado de manutenção das edificações são falhas provenientes da construção. Isto se deve à falta de controle de qualidade na execução da obra ou falhas de projeto. Mas em contrapartida 70% indica também que muitas vezes os usuários não têm o cuidado necessário para manter um bom estado de manutenção do local onde vivem, como pode ser visto na Figura 25.

Figura 25 - O que interfere no estado de manutenção dos condomínios



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Os resultados encontrados na Figura 25, onde as falhas provenientes da construção foi a mais citada pelos síndicos vai ao encontro ao resultado encontrado por Oliveira (2013), onde em estudos realizados revelam que problemas referentes a manifestações patológicas que surgem nas edificações durante sua vida útil, tem origem na concepção da edificação. No Brasil em sua maioria os problemas ocorrem na fase de execução.

4.4 INSPEÇÃO VISUAL E LEVANTAMENTO DE PROBLEMAS

A inspeção foi realizada em dias distintos seguindo o *check list* apresentado no Anexo C, que foi elaborado baseado no trabalho de Meira (2002). Após a coleta de dados de cada edificação (Apêndice F), os problemas encontrados foram agrupados no gráfico da Figura 26.

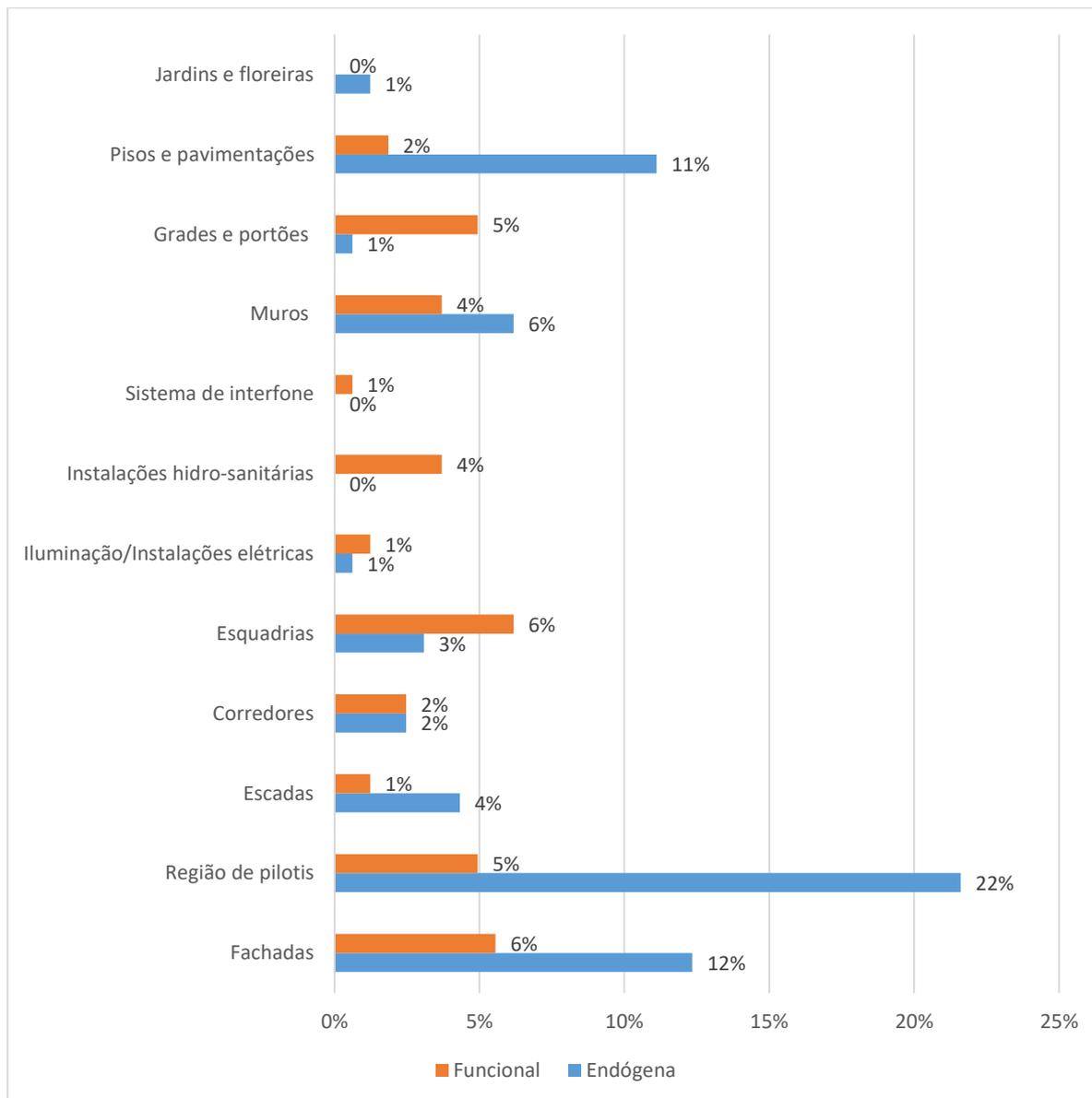
Utilizando o método proposto pela norma NBR 16747 (ABNT, 2020) percebe-se inicialmente que o locais com maior incidência de problemas são a região de pilotis (27%) seguido das fachadas (18%). No caso da região de pilotis isto se deve primeiramente à impermeabilização inadequada ou inexistência dela, principalmente em subsolos onde a alvenaria está em contado direto com o solo, por segundo, mas

não menos importante a deformação excessiva de lajes nas garagens, gerando problemas de infiltração.

Nas fachadas, grande parte dos problemas estão relacionados a deformação excessiva de elementos estruturais em pontos com maiores concentrações de tensões, variação térmica ou até mesmo a falta de elementos estruturais como verga e contra-verga. Na mesma linha de raciocínio, Nour (2003) em estudos voltados a manifestações patológicas das estruturas de concreto armado que se estendem a revestimentos com argamassa, pintura, revestimento cerâmico, instalações hidráulicas indicam que uma série de problemas são decorrentes de erros de projeto, causando a ocorrência de manifestações patológicas em idades precoces nas edificações.

Considerando todos os problemas relatados observa-se que 64% das anomalias são endógenas, e 36% são funcionais, nenhuma anomalia exógena ou falhas foram relatados nas inspeções. Os resultados apontam para uma quantidade muito superior de anomalias por responsabilidade da construtora, por problemas decorrentes de projeto ou execução. Em estudos realizados por Oliveira (2013), revelam que 52% dos problemas no Brasil são referentes à execução, 18% projeto, 14% na utilização, 10% outros e 6% materiais. O estudo demonstra um percentual total decorrente de anomalias endógenas de 70% semelhante ao encontrado nesta pesquisa.

Figura 26 - Problemas levantados através do método indicado pela NBR 16747 (ABNT, 2020)



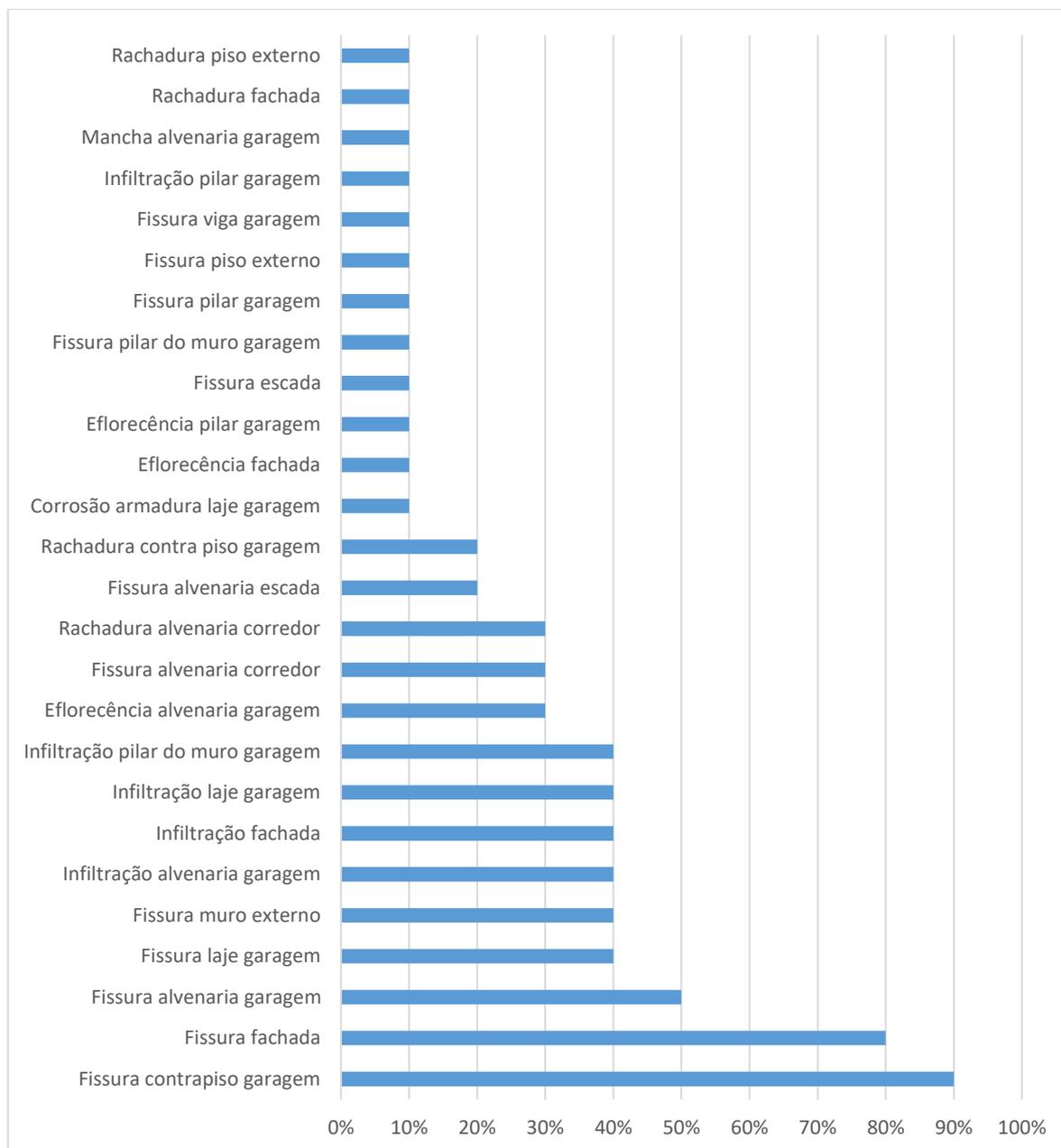
Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Para classificar as manifestações patológicas identificadas de acordo com cada sistema das edificações utilizou-se a matriz de GUT. Após realizar uma classificação individual de cada edificação, as manifestações patológicas foram agrupadas em um gráfico geral com a finalidade de quantificar a mesmas.

Observa-se que os resultados obtidos pela matriz de GUT, apontam para uma maior quantidade de manifestações patológicas nas garagens e fachadas. Os itens que apresentam maior incidência nas 10 (dez) edificações são fissuras no contrapiso

das garagens (90%), fissuras nas fachadas (80%) e fissuras nas alvenarias das garagens (50%) conforme Figura 27.

Figura 27 – Manifestações patológicas levantados pela matriz GUT



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Para as manifestações patológicas que apresentavam maior pontuação, foi elaborada uma lista contendo as 5 (cinco) principais (Quadro 14), as demais manifestações estão encontradas no Apêndice H. As edificações que apresentaram as manifestações patológicas com maior gravidade foram a E, H, G e D.

Quadro 14 - 5(Cinco) principais manifestações patológicas levantados pelo método GUT

Edificação	Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
E		Fissura viga garagem	5	5	4	100	1º
H		Infiltração pilar garagem	5	5	4	100	1º
H		Infiltração alvenaria garagem	5	4	4	80	2º
G		Fissuras pilar muro da garagem	4	5	4	80	2º
D		Infiltração alvenaria garagem	4	4	4	64	3º

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Identificou-se que as possíveis causas que provocaram a degradação dos componentes das edificações em estudos, no caso da edificação E, estão relacionadas a um efeito combinado de flexão e torção da estrutura. Pois na investigação prática percebeu-se que como a edificação localiza-se um terreno irregular, parte dele foi escavado e parte aterrado, o que possivelmente tenha causando movimentação nas fundações gerando tensões não suportadas pela estrutura.

Segundo Souza e Ripper (2009) duas sapatas de uma mesma estrutura que são assentadas em dois tipos de solo podem gerar recalque nos pilares menos solicitados, pela maior deformabilidade da camada de solo abaixo de sua cota de assentamento, apesar de a taxa de transmissão de cargas ao solo ter sido a mesma em ambos os casos. Pode-se dizer que fica evidente que a qualidade na compactação do solo em aterros influencia significativamente na capacidade de carga das fundações (GARCIA, 2005).

No caso da edificação G verificou-se que o pilar em questão possui diversas fissuras e sofreu uma movimentação, pois nota-se um descolamento entre o pilar e a alvenaria. Na investigação prática foi possível identificar que inicialmente o pilar não possuía a carga que hoje possui devido ao telhado da garagem que foi instalado posteriormente, verificou-se também que em sua base grande parte do piso em seu entorno apresenta sinais de recalque. Para Assunção (2005), ao submeter o solo a cargas externas, ocorre deformação dele, que varia de acordo com suas características, ao submeter o solo a tensões surgem os recalques, que são deslocamentos ocorridos pela deformação do solo causando movimentações na estrutura.

Nas edificações D e H as manifestações patológicas são causadas por infiltração, a presença de umidade, formação de manchas e deterioração do concreto. As possíveis causas são impermeabilização mal executada ou a inexistência dela, pois em ambas as edificações a alvenaria faz divisa com solo que hora está seco hora saturado de água. Para IBI Brasil (2018) a falta de impermeabilização ou a inexistência normalmente apresentam bolhas e a degradação do reboco nas paredes, causando diversos danos inclusive podendo comprometer a estrutura em alguns casos.

4.5 ESTADO DE MANUTENÇÃO DAS EDIFICAÇÕES

Após a realização da inspeção visual nas edificações pode-se fazer uma análise do estado de manutenção delas. Utilizando a classificação do Quadro 11 pode-se determinar para cada item avaliado qual o estado de manutenção que ele se encontra.

No Quadro 15 estão apresentados os resultados obtidos nas 10 edificações, onde observa-se que as 3 (três) edificações com piores estados de manutenção são a edificação D, G e H. Nota-se uma quantidade de índices regular e bom maior que as demais, determinando um nível de problemas detectados maior que os outros edifícios.

Quando comparamos as idades com o estado de manutenção, observamos que as edificações com piores índices D, G e H possuem idades de 3, 4 e 6 anos (Quadro 6) respectivamente. O estudo contempla edificações com idades de até 9 anos, portanto os piores estados de manutenção podem não estar relacionado diretamente com sua idade, mas sim com os cuidados com projeto, execução e principalmente com a manutenção em seu uso. Para Meira (2002) o estado de manutenção pode ser resultado da qualidade da construção quanto da manutenção realizada ao longo dos anos.

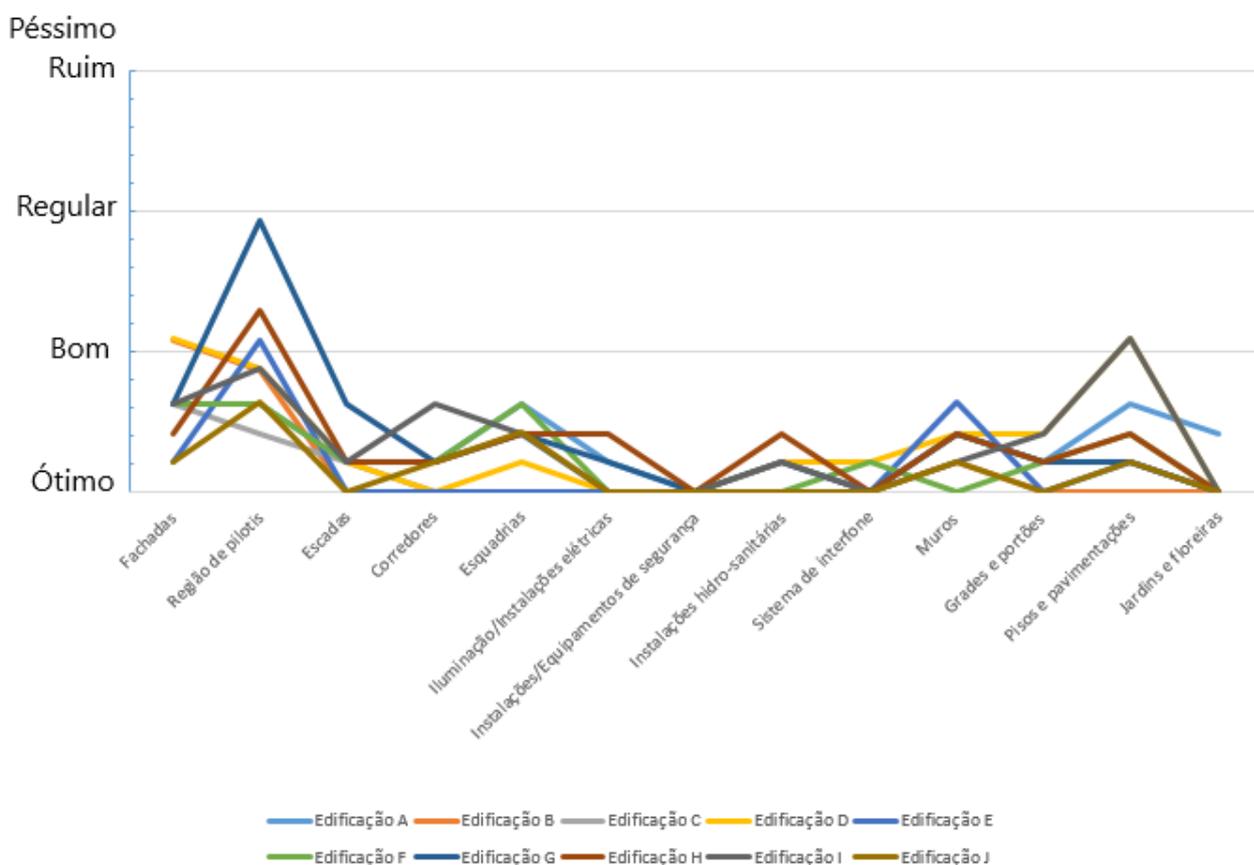
Quadro 15 - Estado de manutenção da edificação

Item	Edificação									
	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
Fachadas	Bom	Regular	Bom	Regular	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Região de pilotis	Bom	Bom	Bom	Bom	Regular	Bom	Regular	Regular	Bom	Bom
Escadas	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Bom	Bom	Ótimo
Corredores	Bom	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Esquadrias	Bom	Ótimo	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom
Iluminação/Instalações elétricas	Bom	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Bom	Bom	Ótimo	Ótimo
Instalações/Equipamentos de segurança	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo
Instalações hidro-sanitárias	Ótimo	Ótimo	Bom	Bom	Ótimo	Ótimo	Bom	Bom	Bom	Ótimo
Sistema de interfone	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Bom	Ótimo	Bom	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo
Muros	Bom	Bom	Bom	Bom	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Bom	Bom
Grades e portões	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Ótimo	Bom	Bom	Bom	Bom	Ótimo
Pisos e pavimentações	Bom	Ótimo	Bom	Regular	Bom	Bom	Bom	Bom	Regular	Bom
Jardins e floreiras	Bom	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo	Ótimo

Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Na Figura 28 observa-se que apesar de ter poucos anos de uso algumas edificações apresentam um número considerável de manifestações patológicas. No caso das edificações D, E, G, H e I em alguns pontos o estado de manutenção é considerado regular, encontra-se com diversas partes degradadas. Vale a pena lembrar que destas edificações apenas as edificações H e I ultrapassaram o prazo mínimo de garantia de 5 anos.

Figura 28 - Estado de manutenção das edificações

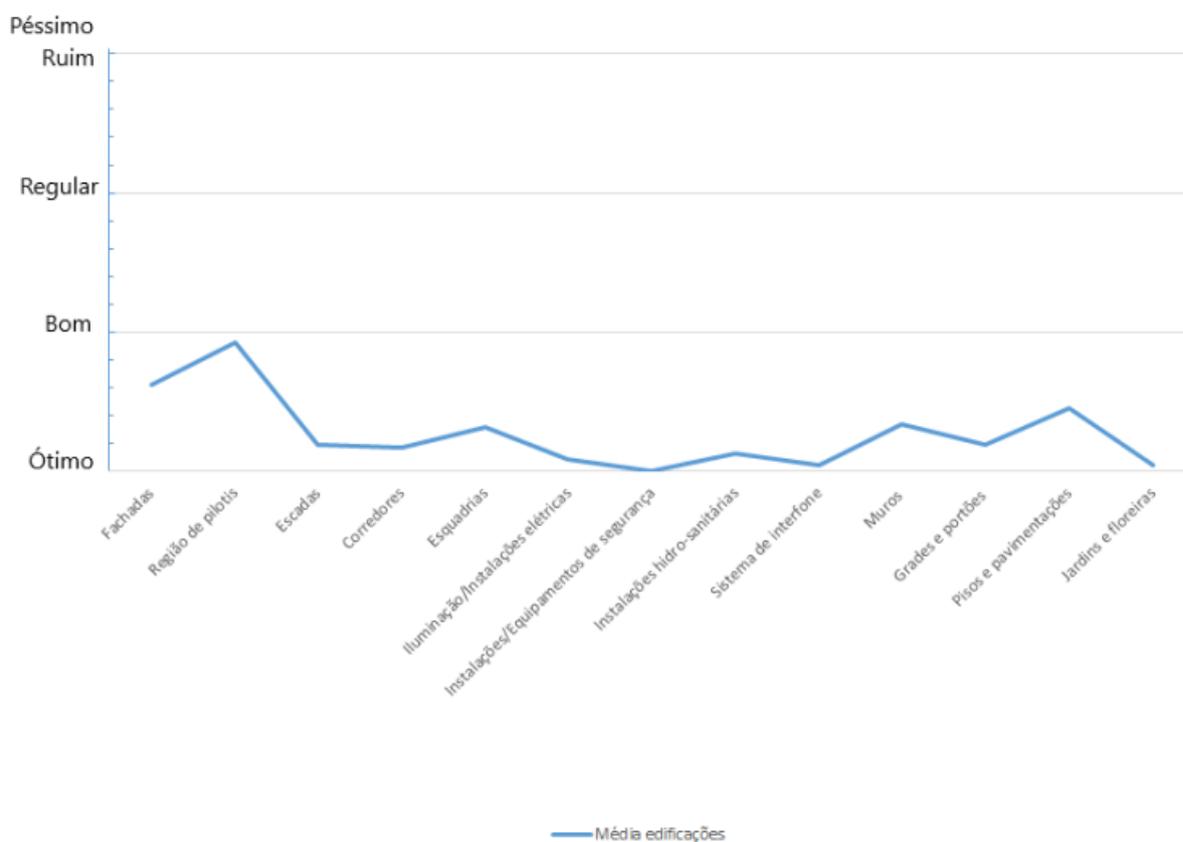


Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

Através da determinação do estado de manutenção de cada edificação foi elaborada uma média referente a cada sistema conforme mostra a Figura 29. Percebe-se que os principais problemas encontrados estão localizados nas fachadas, região de pilotis, pisos e pavimentações. Os principais problemas encontrados nas fachadas e região de pilotis são referentes a fissuras causadoras de problemas como infiltração, já nos pisos e pavimentos o mais comum são rachaduras e irregularidades

advindas de recalque no solo. Bauer *et al.* (2018) apontam em estudo realizado que 37% das manifestações patológicas encontradas em edificações de até 10 anos são referentes a fissuração. Na região de pilotis segundo a perita Bergamachine (2018) a maior fonte de problemas é referente a infiltrações. E de acordo com as pesquisas dos autores podemos notar que as manifestações descritas são as principais apresentadas nesta pesquisa também.

Figura 29 - Estado de manutenção média das edificações



Fonte: Elaborado pelo Autor (2020)

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do presente trabalho era fornecer dados que pudessem servir de subsídio para entender e melhorar a qualidade da manutenção das edificações. Apesar de diversas edificações possuírem poucos anos de uso, já apresentam manifestações patológicas com um nível alarmante. Observando-se os problemas levantados pelo estudo, é possível afirmar que a falta de manutenção preventiva ou corretiva, causa efeitos indesejados tanto estruturalmente como esteticamente para uma edificação, comprometendo a segurança e o desempenho. Além da questão estrutural os problemas relatados no estudo trazem uma influência no conforto dos usuários impactando diretamente no nível de satisfação com relação a seu imóvel.

- Com relação aos questionários aplicados para os usuários e síndicos frente ao cuidado com o uso e a manutenção

A aplicação dos questionários tanto para síndicos como para usuários foi de suma importância para levantamento de informações. Diversos problemas levantados pelos usuários envolvem as construtoras, mas também se identificou uma falta de comprometimento do usuário com relação a saber mais sobre o seu imóvel. A maioria dos usuários não leem o manual de uso operação e manutenção de seu imóvel, indicando a falta de cuidados com a manutenção.

Analisando a carga horária exercida pelos síndicos semanalmente percebe-se um comportamento disperso, pois alguns síndicos de edificações com grandes áreas construídas não dedicam uma carga horária equivalente. Isto indica que os síndicos não estão cientes da real situação da edificação e delegando toda responsabilidade sobre a manutenção da edificação para as administradoras de condomínios.

- Com relação a existência e o cumprimento dos planos de manutenção predial nas edificações;

As entrevistas realizadas com os síndicos indicam que a maioria das edificações possuem um plano de manutenção definido, porém em sua maioria é genérico e elaborado pelas próprias administradoras de condomínios. Através das

inspeções realizadas identificou-se uma incoerência entre a resposta de alguns síndicos com relação a real situação da edificação, pois diversos problemas foram identificados. Caso houvesse um plano de manutenção eficiente aplicado na edificação muitos problemas possivelmente não teriam se desenvolvido.

Nota-se também que o papel do síndico é fundamental para que se mantenha as manutenções em dia, pois síndicos que não possuem uma carga horária compatível com sua função não realizam suas tarefas com excelência. Isso indica uma real necessidade de que se obtenha auxílio de um responsável técnico, para elaboração e execução de um plano de manutenção conforme indica a norma NBR 5674 (ABNT, 2012).

- Com relação ao grau de conservação das edificações nas áreas comuns por meio de inspeção;

As edificações em modo geral possuem um estado de manutenção bom e com condição aceitável de habitação. Mas apesar dos poucos anos de uso algumas edificações possuem problemas sérios em alguns pontos, tanto por falhas construtivas como por falta de manutenção. Diversas manifestações patológicas foram identificadas nas edificações, sendo que as mais comuns estão relacionadas a fissuras e infiltração. Caso elas não passem por reparo, podem evoluir causando maiores danos na edificação e aumentar consideravelmente o custo da intervenção.

- Com relação a manutenção predial frente a conservação das edificações.

Por meio da inspeção realizada observa-se claramente quais edificações não realizam manutenções com frequência, pois possuem diversos pontos com pequenos problemas que possivelmente irão evoluir. As administradoras de condomínios em sua maioria acabam por executar as manutenções com planos inadequados ou simplesmente realizando manutenções corretivas conforme os problemas aparecem.

A realização de inspeções programadas trataria de identificar problemas em fase inicial, pois os usuários, síndicos e até mesmo as administradoras de condomínios não possuem expertise para identificar e avaliar a necessidade de

possíveis reparos. A finalidade de identificar problemas em fase inicial é justamente evitar a sua evolução para uma manifestação patológica.

O objetivo principal desta pesquisa que era avaliar se as edificações em uso do estudo estão recebendo a devida manutenção de acordo com a norma NBR 5674 (ABNT,2012), a fim de manter os níveis de desempenho e a vida útil da estrutura foi atingido, pois verificou-se que as manutenções não são realizadas conforme indica a norma. As edificações que possuem plano de manutenção definido, realizam manutenções extremamente básicas.

O acompanhamento de um responsável técnico para a realização, implementação e aplicação de um plano de manutenção adequado se faz necessária, pois o mesmo possui o conhecimento e expertise necessária para tal. Além disto, inspeções planejadas se fazem necessárias a fim de identificar possíveis problemas que possam vir a comprometer a estrutura como estética da edificação.

5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Ao final deste estudo foi possível identificar possíveis aspectos a serem estudados em trabalhos futuros.

- Realizar inspeções nos demais sistemas que compõem a edificação, como telhados e reservatórios;
- Aprofundar-se mais nas manifestações patológicas encontradas na inspeção realizada, apresentando as causas, tratamentos, ensaios e resultados;
- Realizar levantamento de custos gasto pelo condomínio relacionado a manutenção da edificação.

REFERÊNCIAS

_____. NBR 15575-1: Edificações habitacionais – Desempenho – Requisitos Gerais, Rio de Janeiro, 2013.

_____. NBR 5674: Manutenção de edificações Requisitos para o sistema de gestão de manutenção. Rio de Janeiro, 2012.

_____. NBR 5462: Confiabilidade e manutenibilidade. Rio de Janeiro, 1994.

_____. NBR 14037: Manual de operação, uso e manutenção das edificações. Rio de Janeiro, 2011.

_____. NBR 16747: Inspeção predial: diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

AdNormas – Gestão da manutenção de edificações, 2018. Disponível em: <<https://revistaadnormas.com.br/2018/09/18/a-gestao-da-manutencao-de-edificacoes/>> Acesso em 19 maio de 2020.

ANTONIAZZI, Manual de operação, uso e manutenção de edificações: elaboração e coleta de dados durante a execução. Porto Alegre, 2012.

ANVERSA, Giseli B., Tipos de manutenção predial, 2019. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/tipos-de-manutencao-predial/>> Acesso em 22 abril de 2020.

ASSUNÇÃO, José Agostinho de Hipona Rodarte – Patologia e terapia dos edifícios do tribunal de justiça do estado de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2005.

ARAUJO, L. C. G. Organização, sistemas e métodos e as tecnologias de gestão organizacional – 2 ed. – 2. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2007.

BARBOSA, P. B. - Da intenção de projeto ao uso do edifício: a busca da excelência profissional, CREA-PR. Curitiba, 2011.

BAUER, E.; CASTRO, E. K.; SILVA, M. N. B. – Estimativa de degradação de fachadas com revestimento cerâmico: estudo de caso de edifícios de Brasília. Brasília, 2015.

BERGAMACHINE, F. – Os 5 principais problemas em edificações que todo síndico deveria saber como prevenir. IBAPE-MG, 2018. Disponível em: <<https://www.sienge.com.br/blog/tipos-de-manutencao-predial/>> Acesso em 08 novembro de 2020.

BEZERRA, J. E. A.; TUBINO, D. F. - A Manutenção de Condomínios em Edifícios, TPM, Terceirização e o JIT/TQC. São Paulo, 2000.

BRANCO, L. A. M. N.; NEVES, D. R. R. – Estratégia de inspeção predial. Belo Horizonte, 2009.

BRASIL. Presidência da República. Subchefia para assuntos jurídicos. Lei n.8.078, de 11 de setembro de 1990. Dispõe sobre a proteção do consumidor e dá outras providências. Brasília, DF 1990. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8078.htm> Acesso em 23 maio de 2020.

BURIN, E. M.; DANIEL, E.; FIGUEIREDO, F.F.; MOURÃO, I. C. S.; SANTOS, M.S.- Vistorias na construção civil: conceitos e métodos. São Paulo, 2009.

CANTARELLI, R.S. – Elaboração do manual de operação, uso e manutenção das edificações. Santa Maria, 2017.

CAMPOS, R. M.; VARGAS, A. – Proposta de um plano de manutenção predial preventiva para um edifício residencial. Criciúma, 2014.

CASTRO, U. R. - Importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução. Monografia. Curso de Especialização em Construção Civil. Universidade Federal de Minas Gerais, 2007.

CARDOSO, G. D. – Avaliação da satisfação de usuários de imóveis residenciais: uma comparação entre incorporação pública e privada em Belém. Belém, 2003.

CBIC – Câmara Brasileira a indústria da construção – Desempenho de edificações habitacionais: Guia orientativo para atendimento à norma ABNT NBR 15575/2013. Fortaleza, 2013.

CELENE – Impressão 3D na construção civil: Cenário atual e perspectivas para o futuro, 2018. Disponível em:<<http://celere-ce.com.br/construcao-civil/impressao-3d-na-construcao-civil/>> Acesso em 13 maio de 2020.

CYRINO, Luis – Documentação necessária na manutenção, 2015. Disponível em:<<https://www.manutencaoemfoco.com.br/documentacao-na-manutencao/>> Acesso em 15 novembro de 2020.

Direcional Condomínios – Manutenção predial: Negligência com edificação aumenta risco e custos, 2012. Disponível em:<<https://www.direcionalcondominios.com.br/sindicos/materias/item/842-manutencao-predial-negligencia-com-edificacao-aumenta-riscos-e-custos.html>> Acesso em 13 Junho de 2020.

EGITO, F. M. – Análise jurídica sobre o síndico profissional, 2019. Disponível em:<<https://www.jb.com.br/pais/artigo/2019/11/1020522-analise-juridica-sobre-o-sindico-profissional.html>> Acesso em 08 novembro de 2020.

ELIAS, E. M. – Controle de projetos com métricas. São Paulo: Brasport, 2014.

Fibersals – Entenda a garantia obrigatória para obras na construção civil, 2017. Disponível em: <<https://fibersals.com.br/blog/entenda-a-garantia-obrigatoria-para-obras-na-construcao-civil/>> Acesso em 23 maio de 2020.

FERREIRA, H. C.- Manutenção predial em face a norma NBR 5674/1999 - manutenção de edificações – Procedimento. Curitiba, 2010.

FERREIRA, A. S.- Estudo comparativo de sistemas comparativos industrializados: Paredes de concreto, Steel Frame e Wood Frame. Santa Maria, 2014.

FERREIRA, Ana Paula Batista. Análise de infiltrações em serviços de pós-obra utilizando a termografia de infravermelho. Brasília, 2014.

FILHO, S. A. C.; TOLLINI, H. T. – Proposta para padronização das ferramentas diagnósticas. Brasília, 2016.

GIL, Antônio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

GARCIA, Osmar da Cunha – Influência da qualidade da compactação dos reaterros na capacidade de carga de fundações submetidas a esforços de tração. Rio de Janeiro, 2005.

GREGÓRIO, Gabriela Fonseca Parreira; SANTOS, Danielle Freitas; PRATA, Auricélio Barros. Engenharia de Manutenção. Porto Alegre: Sagah educação, 2018.

GOMIDE, T. L. F.; PUJADAS, F. Z. A.; FAGUNDES NETO, J. C. P. - Técnicas de Manutenção e Inspeção Predial – Conceitos, Metodologias, Aspectos Práticos e Normas Comentadas, Editora PINI, 2006.

GOMIDE, L – Norma de desempenho: o caminho correto para conquistar mais qualidade nas edificações. Disponível em: < <https://inbec.com.br/blog/norma-desempenho-caminho-correto-para-conquistar-mais-qualidade-edificacoes> >. Acesso em: 12 de abril de 2020.

GOMIDE, Tito L. F., Profissionalismo na construção civil em tempos de certificação edilício, 2017. Disponível em: <<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2015/01/06/profissionalismo-na-construcao-civil-em-tempos-de-certificacao-do-desempenho-edilicio/>> Acesso em 10 maio de 2020.

GOMIDE, Tito L. F., Inspeção predial total, 2018. Disponível em:<<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2018/07/11/inspecao-predial-total/>> Acesso em 05 abril de 2020.

GOMIDE, Tito L. F., A engenharia diagnóstica – novos estudos, 2017. Disponível em:<<https://www.institutodeengenharia.org.br/site/2017/03/27/a-engenharia-diagnostica-novos-estudos/>> Acesso em 28 abril de 2020.

GUIMARAES, Valéria Pontes – Procedimentos de entrega do imóvel ao usuário. São Paulo, 2009.

IBAPE-BA – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia da Bahia: Impactos econômicos do estágio atual da cultura de manutenção predial no Brasil. Bahia, 2007.

IBAPE-SP – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia de São Paulo - Inspeção Predial: a saúde dos edifícios. São Paulo, 2015.

IBAPE-PR – Instituto Brasileiro de Avaliação e Perícias de Engenharia do Paraná: Inspeção e Manutenção Predial. Paraná, 2016.

IBI Brasil – Instituto Brasileiro de impermeabilização: Patologias decorrentes da falta de impermeabilização. São Paulo, 2018.

LANG, G. – Fundamentos das manifestações patológicas nas construções, 2018. Disponível em: <<https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/patologicas-nas-construcoes>> Acesso em 20 maio de 2020.

LOPES, J. L. R. Sistemas de manutenção predial: Revisão teórica e estudo de caso adotado no Banco do Brasil 1993. Dissertação de mestrado, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

LIMA, D. J. N. A manutenção na conservação do bom desempenho das edificações ao longo da sua vida útil. Natal-RN 2016.

MARTINS, Eduardo do Martins. - Manual de uso, operação e manutenção: uma análise sobre as abordagens adotadas por diferentes construtoras. Porto Alegre, 2017.

MATTOS, A. D. - Planejamento e controle de obras. São Paulo: Pini, 2010.

MEIRA, A. R. – Estudo das variáveis associadas ao estado de manutenção e a satisfação dos moradores de condomínios residenciais. Florianópolis, 2002.

MEIRELES, M. Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas. 1. ed. São Paulo: Art & Ciência, 2001.

MOBUSS CONSTRUÇÃO – Tendências engenharia civil 2020: O que esperar do setor? 2019. Disponível em: <<https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/tendencias-engenharia-civil-2020/>> Acesso em 03 maio de 2020.

NASCIMENTO, A. F. G. A utilização da metodologia do ciclo PDCA no gerenciamento da melhoria contínua. Monografia apresentada à Faculdade Pitágoras – Núcleo de pós-graduação e ao Instituto Superior de Tecnologia. MBA em Gestão Estratégica da Manutenção, Produção e Negócios.

NOUR, A. N. Manutenção de edifícios diretrizes para elaboração de um sistema de manutenção de edifícios comerciais residenciais. São Paulo, 2003.

OLIVEIRA Daniel F., Levantamento de causas de patologias na construção civil, Rio de Janeiro, 2013

OLIVEIRA V. C. - Saiba mais sobre a manutenção preventiva e como ela pode te ajudar a economizar dinheiro, 2019. Disponível em:<https://www.tmjr.com.br/single-post/2019/07/30/Como-a-manutencao-te-ajuda-economizar?https://www.tmjr.com.br/single-post/C%C3%A1culo-de-carga-t%C3%A9mica-o-que-%C3%A9-e-porqu%C3%AA-%C3%A9-importante-realiz%C3%A1-lo&gclid=EAlalQobChMIluzCwZPe6QIVTAWRCh2WfABzEAAYBCAAEgLGPD_BwE> Acesso em 30 maio de 2020.

PEREIRA, Caio – Principais tipos de sistemas construtivos utilizados na construção civil, 2018. Disponível em: <<https://www.escolaengenharia.com.br/tipos-de-sistemas-construtivos/>> Acesso em 03 maio de 2020.

PINA, G. L. – Patologia nas habitações populares. Rio de Janeiro, 2013.

PINTO, Alan Kardec; XAVIER, Júlio Nassif – Manutenção: Função Estratégica. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2002.

POSSAN, Edna; DEMOLINER, Carlos Alberto. Desempenho, durabilidade e vida útil das edificações: Abordagem geral. CREA-PR, 2013.

TELES, Jhonata – Manutenção preditiva: O que é e como ela pode te ajudar! 2019. Disponível em: <<https://engeteles.com.br/manutencao-preditiva/>> Acesso em 30 maio de 2020.

THOMAZ, E. – Tecnologia, gerenciamento e qualidade na construção. Editora Pini, São Paulo: 2001.

TUTIKIAN, B.; PACHECO, M. – Inspección, diagnóstico y pronóstico em la construcción civil. Mérida, México: 2013.

ROCHA, H. F. – Importância da manutenção predial preventiva. Rio Grande do Norte, 2007.

RODRIGUES, J. F. A - Manutenção Preventiva e Corretiva, Apostila do Curso Técnico em Segurança do Trabalho. SENAC-PA, 2009.

SOARES, H. I. A. F. de F. – Qualidade da construção versus custos de manutenção de edifícios. Lisboa, 2011.

SOUZA, V. C. M.; RIPPER, T. – Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto. São Paulo, 2009.

SANTANA, Djanice; SILVEIRA Durwal; MEIRA, Alexsandra - Análise da gestão e dos custos de manutenção em condomínios residenciais verticais da cidade de João Pessoa. João Pessoa, 2010.

SANTOS, A. O. - Manual de Operação Uso e Manutenção das Edificações Residenciais: coleta de exemplares e avaliação de seu conteúdo frente às diretrizes da NBR 14.037/1998 e segundo a 66 perspectiva dos usuários. Porto Alegre, 2003.

SILVA, D. B. M.; SALES, F. M.; SILVA, L. A.; SILVA, M. de S. – Análise comparativa entre alvenaria estrutural e concreto armado. São Paulo, 2017.

UNIFESP – Plano de manutenção predial preventiva e corretiva. Osasco, 2016.

VITÓRIO José A. P., Vistorias, Conservação e Gestão de Pontes e Viadutos de Concreto, Recife, 2006.

VASQUES, C. C. P. C. F. ; PIZZO, L. M. B. F. – Comparativo de sistemas construtivos, convencional e Wood Frame em residências unifamiliares. São Paulo, 2014.

VILLANUEVA, M. M. A importância da manutenção preventiva para o bom desempenho da edificação. Rio de Janeiro, 2015.

VIERA NETTO, A. Como gerenciar construções. Projeto de divulgação tecnológica - THEMAG Engenharia. 1. ed. PINI, 1988.

APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA O USUÁRIO

Questionário para o usuário

1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?

- Menos de 1 ano
- De 1 – 2 anos
- De 2 – 4 anos
- De 4 – 6 anos
- Mais de 6 anos

2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?

- Próprio
- Alugado

3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?

- Sim
- Não
- Não sei

3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?

- Sim
- Não

3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?

- Garantias e assistência técnica
- Memorial descritivo da edificação
- Fornecedores
- Operação uso ou limpeza
- Manutenção
- Informações complementares

4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?

- Sim
- Não

4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?

- Sim
- Não
- Não sei

5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?

- Sim
- Não

5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?

- Sim
- Não

6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?

- Sim
- Não

6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?

- Instalações hidro sanitárias
- Instalações elétricas
- Esquadrias
- Outros

6.2 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, responda: Buscou auxílio de um responsável técnico?

- Sim
- Não

6.3 - Se a resposta para a pergunta 6.2 for não, responda: Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?

- Não sabia que era necessário
- Valor do investimento
- Outro

7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?

- Sim
- Não

7.1 - Se a resposta para a pergunta 7.0 for sim, indique em qual local ocorreu o problema.

- Instalações hidro sanitárias
- Instalações elétricas
- Alvenarias
- Esquadrias
- Pisos
- Forros
- Revestimentos
- Outro

7.2 - Se a resposta para a pergunta 7.0 for sim, responda: A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?

- Usuário
- Construtora
- Terceiros

7.3 - Se a resposta para a pergunta 7.0 for sim, responda: Foram tomadas providências para sanar o problema?

- Sim
- Não

8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?

- 1 - Insatisfeito
- 2 - Parcialmente insatisfeito
- 3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito
- 4 - Parcialmente satisfeito
- 5 - Satisfeito

9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?

- 1 - Insatisfeito

- 2 - Parcialmente insatisfeito
- 3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito
- 4 - Parcialmente satisfeito
- 5 - Satisfeito

10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?

- Sim
- Não

11.0 - Se a resposta para a pergunta 10.0 for sim, indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?

- Menos de 20 reais
- De 20 – 40 reais
- De 40 – 80 reais
- De 80 – 160 reais
- Mais de 160 reais

Fonte: Autor, 2020.

APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA O SÍNDICO

Questionário para o Síndico

1.0 - A quantos anos você é síndico?

- Menos de 1 ano
- De 1 – 2 anos
- De 2 – 4 anos
- De 4 – 6 anos
- Mais de 6 anos

2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?

- Sim
- Não

2.1 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for sim, indique qual foi a carga horária?

- Menos de 4 hora
- De 4 – 8 horas
- De 8 – 16 horas
- De 16 – 32 horas
- Mais de 32 horas

2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?

- Sim
- Não
- Não sei

3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio

- Menos de 1 hora
- De 1 – 2 horas
- De 2 – 4 horas
- De 4 – 6 horas
- Mais de 6 horas

4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?

- Sim
- Não

5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?

- Sim
- Não

6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?

- Sim
- Não
- Não sei

7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?

- Sim
- Não

Se a resposta 7.0 for NÃO responda! Caso contrário pule para questão 7.3

7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?

- Sim

- Não
- Não sei

7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?

- Síndico
- Administradora de condomínios
- Empresa terceira
- Outro

Se a resposta 7.0 for SIM responda! Caso contrário pule para questão 8.0

7.3 - Quem executa o plano de manutenção?

- O Síndico realiza
- Administradora de condomínios realiza
- Empresa terceira sem responsável técnico realiza
- Empresa terceira com responsável técnico realiza
- Outro

7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?

- Menos de 1 mês
- De 1 – 2 meses
- De 2 – 4 meses
- De 4 – 6 meses
- Mais de 6 meses
- Não sei

8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?

- Instalações hidro sanitárias
- Instalações elétricas
- Impermeabilização
- Revestimento e pintura
- Limpeza
- Outro

9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?

- Elevador
- Jardim
- Garagem
- Instalações
- Esquadrias
- Cobertura
- Portões
- Pisos
- Fachada
- Escadas
- Outro

10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?

- Melhor preço
- Garantia dos serviços/produtos
- Indicação
- Destaque no mercado

Outro

11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?

Sim

Não

12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?

Sim

Não

13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?

Sim

Não

14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?

Sim

Não

15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?

Falhas provenientes da construção

Falta de colaboração por parte dos usuários

Má administração

Serviço de má qualidade realizado por parte das empresas prestadoras de serviços

Falta de orientação técnica (Manual de uso, operação e manutenção)

Outro

Fonte: Autor, 2020.

APÊNDICE C – CHECK LIST VISTORIA

Itens	Problemas constatados												
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios corrosão de armadura	Efflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas													
Região de pilotis													
Escadas													
Corredores													
Esquadrias													
Iluminação/Instalações elétricas													
Instalações/Equipamentos de segurança													
Instalações hidro-sanitárias													
Sistema de interfone													
Muros													
Grades e portões													
Pisos e pavimentações													
Jardins e floreiras													

Legenda

- 1 - Endógena
- 2 - Exógena
- 3 - Funcional
- 4 - Falhas

APÊNDICE D – RESPOSTAS QUESTIONÁRIOS USUÁRIOS

Edificação A		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	De 1 – 2 anos	De 1 – 2 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Não	Sim
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		Memorial descritivo da edificação
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Sim
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Sim	
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Não	Não
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?		
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?		
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Pisos, Revestimentos	Esquadrias, Forros, Revestimentos
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Construtora	Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	Sim
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	5 - Satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Sim
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 20 – 40 reais	De 20 – 40 reais

Edificação B		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	Menos de 1 ano	Menos de 1 ano
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Alugado
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Não
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Não	Não
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Sim	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?		Não
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Não	Não
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?		
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?		
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Não
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Problemas com portão eletrônico, imã da porta, elevador	
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Usuário	
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	5 - Satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	4 - Parcialmente satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Sim
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	Menos de 20 reais	Menos de 20 reais

Edificação C		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	De 2 – 4 anos	De 2 – 4 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Alugado
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Não	Não
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Sim	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?		Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Não	Não
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?		
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?		
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Instalações elétricas, Forros	Elevador
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Construtora	Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	Sim
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Não
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	Menos de 20 reais	

Edificação D		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	De 2 – 4 anos	De 2 – 4 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Sim	Sim
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Garantias e assistência técnica, Memorial descritivo da edificação, Informações complementares	Garantias e assistência técnica
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Sim	Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Sim	Sim
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?	Churrasqueira	Pintura
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?	Não	Não
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?	Não sabia que era necessário	Eu mesmo realizei a manutenção
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Instalações elétricas, Alvenarias, Revestimentos	Construtivos
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Construtora	Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	Sim
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	4 - Parcialmente satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Sim
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 40 – 80 reais	De 40 – 80 reais

Edificação E		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	De 2 – 4 anos	De 2 – 4 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Não	Sim
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		Fornecedores
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Não sei	Não sei
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Sim
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		Sim
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Sim	Sim
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?	Instalações hidro sanitárias, Esquadrias	Instalações hidro sanitárias
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?	Sim	Sim
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Não	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.		Instalações hidro sanitárias, Esquadrias
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?		Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?		Sim
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	5 - Satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	5 - Satisfeito	5 - Satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Não
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 80 – 160 reais	

Edificação F		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	De 1 – 2 anos	De 2 – 4 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Alugado	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Não	Sim
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		Garantias e assistência técnica
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Não sei	Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Sim	Sim
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?	Instalações elétricas, Janelão da Sacada	Instalações hidro sanitárias
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?	Sim	Sim
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Instalações elétricas, No Janelão da Sacada	Instalações hidro sanitárias
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Terceiros	Usuário
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	Sim
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	2 - Parcialmente insatisfeito	3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Sim
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 20 – 40 reais	De 20 – 40 reais

Edificação G		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	De 2 – 4 anos	De 4 – 6 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Não	Não
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Sim	Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Não	Sim
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?		Instalações hidro sanitárias
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?		
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Instalações elétricas	Instalações hidro sanitárias, Alvenarias, Forros
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Terceiros	Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	Não
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	5 - Satisfeito	3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Sim
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 40 – 80 reais	De 20 – 40 reais

Edificação H		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	Mais de 6 anos	De 2 – 4 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Não	Não
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Sim	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?		Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Sim	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?	Sim	
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Não	Sim
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?		Instalações elétricas
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?		Sim
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?		
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Sim	Não
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.	Pisos, Revestimentos	
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?	Construtora	
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?	Sim	
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	5 - Satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	5 - Satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Não
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 40 – 80 reais	

Edificação I		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	Mais de 6 anos	Mais de 6 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Sim	Sim
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Sim	Sim
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?	Operação uso ou limpeza	Memorial descritivo da edificação
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Sim	Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Sim
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		Não
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Sim	Não
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?	Instalações hidro sanitárias, Instalações elétricas, Esquadrias	
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?	Não	
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?	Eu mesmo realizei a manutenção	
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Não	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.		Pisos
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?		Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?		Não
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	4 - Parcialmente satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	4 - Parcialmente satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Não
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 40 – 80 reais	

Edificação J		
Perguntas	Resposta 1	Resposta 2
1.0 - A quantos anos você é morador deste imóvel?	Mais de 6 anos	Mais de 6 anos
2.0 - O imóvel é próprio ou alugado?	Próprio	Próprio
3.0 - Você recebeu o manual de uso, operação e manutenção da edificação na entrega do imóvel?	Não	Não
3.1 - Se a resposta para a pergunta 3.0 for sim, responda: Você leu ou utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
3.2 - Se a resposta para a pergunta 3.1 for sim, responda: Para qual situação você utilizou o manual de uso, operação e manutenção da edificação?		
4.0 - Recebeu algum tipo de curso ou treinamento por parte da construtora para utilizar seu imóvel?	Não	Não
4.1 - Se a resposta para a pergunta 4.0 for não, responda: Acha que seria importante receber algum tipo de treinamento?	Sim	Sim
5.0 - Já fez reformas no seu imóvel?	Não	Não
5.1 - Se a resposta para a pergunta 5.0 for sim, responda: Buscou auxílio de algum responsável técnico para realizar avaliação e projeto?		
6.0 - Já fez algum tipo de manutenção no seu imóvel?	Sim	Não
6.1 - Se a resposta para a pergunta 6.0 for sim, indique em qual local realizou manutenção?	Instalações hidro sanitárias	
6.2 - Buscou auxílio de um responsável técnico?	Não	Não
6.3 - Qual o motivo de não ter buscado auxílio de um responsável técnico?	Não sabia que era necessário	Eu mesmo realizei a manutenção
7.0 - No tempo em que você mora neste imóvel houve algum problema em seu funcionamento?	Não	Sim
7.1 - Indique em qual local ocorreu o problema.		Esquadrias
7.2 - A responsabilidade do(s) problema(s) era(m) da construtora ou do usuário?		Construtora
7.3 - Foram tomadas providências para sanar o problema?		Sim
8.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (área privativa)?	4 - Parcialmente satisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
9.0 - Grau de satisfação com o desempenho do imóvel (áreas comuns)?	3 - Nem satisfeito, nem insatisfeito	4 - Parcialmente satisfeito
10.0 - Você investiria um valor mensal para a realização e aplicação de um plano de manutenção predial na edificação?	Sim	Sim
11.0 - Indique a faixa de valor mensal que você pagaria a mais no seu condomínio para ter o serviço?	De 20 – 40 reais	Menos de 20 reais

APÊNDICE E – RESPOSTAS QUESTIONÁRIOS SÍNDICOS

Edificação A

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 1 – 2 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Sim
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	Menos de 1 hora
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Não
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Sim
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Sim
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	Administradora de condomínios realiza
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	Mais de 6 meses
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Elevador, Jardim
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Garantia dos serviços/produtos
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Não
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Não
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Falta de colaboração por parte dos usuários, Serviço de má qualidade realizado por parte das empresas prestadoras de serviços

Edificação B

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	Menos de 1 ano
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Não
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	Menos de 1 hora
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Sim
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Sim
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	Administradora de condomínios realiza
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	Não sei
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Instalações hidro sanitárias, Limpeza, Manutenção mensal elevador, aconteceu uma manutenção nas caixas da água do condomínio que estragou a boia.
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Elevador, Portões
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Melhor preço
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Não
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Não
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Falta de colaboração por parte dos usuários

Edificação C

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 1 – 2 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Não sei
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	Menos de 1 hora
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Não
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Não
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	Sim
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	Síndico
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Elevador, Jardim, Instalações, Portões
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Garantia dos serviços/produtos
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Não
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Não
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Falta de colaboração por parte dos usuários

Edificação D

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 1 – 2 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Sim
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	De 4 – 6 horas
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Não sei
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Não
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	Sim
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	Síndico e Administradora
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Estamos com diversas áreas (principalmente garagens) com patologias construtivas. Contamos com responsável técnico que está nos assessorando na cobrança junto a construtora.
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Indicação
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Sim
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Não
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Falta de colaboração por parte dos usuários

Edificação E

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 2 – 4 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Sim
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	Mais de 6 horas
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Sim
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Não
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	Sim
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	Síndico
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Instalações hidro sanitárias, Instalações elétricas, Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Instalações
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Garantia dos serviços/produtos
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Sim
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Sim
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falta de colaboração por parte dos usuários

Edificação F

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 4 – 6 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Sim
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	De 1 – 2 horas
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Não
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Sim
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	Administradora de condomínios realiza
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	Menos de 1 mês
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Garagem, Portões
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Na verdade todos os citados.
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Sim
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Sim
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Falta de colaboração por parte dos usuários, Má administração, Serviço de má qualidade realizado por parte das empresas prestadoras de serviços, Falta de orientação técnica (Manual de uso, operação e manutenção)

Edificação G

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 1 – 2 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Sim
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	De 2 – 4 horas
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Não
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Sim
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Sim
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	Administradora de condomínios realiza
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	De 1 – 2 meses
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Instalações elétricas, Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Jardim, Portões
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Garantia dos serviços/produtos
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Sim
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Sim
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção

Edificação H

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 2 – 4 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Não sei
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	De 2 – 4 horas
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Sim
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Sim
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	Empresa terceira com responsável técnico realiza
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	De 4 – 6 meses
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Elevador, Portões
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Garantia dos serviços/produtos
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Sim
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Sim
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção

Edificação I

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 4 – 6 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Não
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	Menos de 1 hora
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Sim
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Sim
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	Administradora de condomínios realiza
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	Não sei
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Instalações hidro sanitárias, Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Escadas
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Garantia dos serviços/produtos
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Sim
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Não
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Má administração

Edificação J

Pergunta	Resposta
1.0 - A quantos anos você é síndico?	De 1 – 2 anos
2.0 - Recebeu um tipo de curso ou treinamento para exercer a função de síndico?	Não
2.2 - Se a resposta para a pergunta 2.0 for não, responda: Acha que seria importante receber?	Sim
3.0 - Número de horas dedicadas semanalmente para administração do condomínio	Menos de 1 hora
4.0 - Você é remunerado para exercer o cargo de síndico?	Sim
5.0 - Possui auxílio de administradora de condomínio?	Sim
6.0 - Existe manual de uso, operação e manutenção das áreas comuns?	Não
7.0 - Existe plano de manutenção predial definido?	Não
7.1 - Acha que seria necessário a existência de um plano de manutenção predial?	Sim
7.2 - Como não existe plano de manutenção, quem é responsável pela identificação de manutenção na edificação?	Administradora
7.3 - Quem executa o plano de manutenção?	
7.4 - Qual é o intervalo de tempo que são realizadas as manutenções previstas pelo plano?	
8.0 - Quais manutenções são realizadas com maior frequência?	Instalações elétricas, Limpeza
9.0 - Quais os locais com maior incidência de manutenção corretiva?	Elevador, Jardim
10.0 - Qual o critério adotado para escolha das empresas que realizam as manutenções?	Melhor preço
11.0 - Quando é realizada a manutenção existe algum profissional que emite um termo de responsabilidade por parte da empresa que realizou a manutenção?	Não
12.0 - Por parte do condomínio ou da administradora, existe algum responsável técnico que realiza a vistoria da manutenção realizada?	Não
13.0 - Existe registro das manutenções realizadas na edificação?	Sim
14.0 - Existe reserva financeira para realização de manutenções futuras?	Sim
15.0 - O que você acha que mais interfere no estado de manutenção do condomínio?	Falhas provenientes da construção, Falta de colaboração por parte dos usuários

APÊNDICE F – RESPOSTAS CHECK LIST VISTORIAS

Edifício A														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3		1				1							
Região de pilotis	3	3	1											
Escadas		3												
Corredores		3												
Esquadrias						3	1							3
Iluminação/Instalações elétricas														3
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias														
Sistema de interfone														
Muros	3		1											
Grades e portões	3													
Pisos e pavimentações			1	1								1		
Jardins e floreiras	1												1	

Edifício B														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3	3	1				1			1				
Região de pilotis		1	1				1			1				
Escadas														
Corredores														
Esquadrias														
Iluminação/Instalações elétricas														
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias														
Sistema de interfone														
Muros			1											
Grades e portões														
Pisos e pavimentações														
Jardins e floreiras														

Edifício C													
Itens	Problemas constatados												
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3		1				1						
Região de pilotis			1				1						
Escadas									1				
Corredores													
Esquadrias													
Iluminação/Instalações elétricas													
Instalações/Equipamentos de segurança													
Instalações hidro-sanitárias						3							
Sistema de interfone													
Muros	3		3										
Grades e portões							3						
Pisos e pavimentações			1										
Jardins e floreiras													

Edifício D														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3		1				1	1	1					
Região de pilotis		1	1				1			1				
Escadas			1											
Corredores														
Esquadrias							1							
Iluminação/Instalações elétricas														
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias	3													
Sistema de interfone														
Muros			1						3					
Grades e portões	3							1						
Pisos e pavimentações			1	1	1						1	1		
Jardins e floreiras														

Edifício E														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3													
Região de pilotis		1	1	1			1		1					
Escadas														
Corredores														
Esquadrias														
Iluminação/Instalações elétricas														
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias														
Sistema de interfone														
Muros		1	1				1							
Grades e portões														
Pisos e pavimentações				1										
Jardins e floreiras														

Edifício F														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas			1	1						1				
Região de pilotis		1	1								1			
Escadas			1											
Corredores			1											
Esquadrias		3					3							3
Iluminação/Instalações elétricas														
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias														
Sistema de interfone														3
Muros														
Grades e portões	3													
Pisos e pavimentações	3		1											
Jardins e floreiras														

Edifício G														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3	3	1											
Região de pilotis	3	3	1			3	1	1		1	3	1		
Escadas		1	1				1							
Corredores			1											
Esquadrias	3						1							
Iluminação/Instalações elétricas														1
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias						3								
Sistema de interfone														
Muros	3		1											
Grades e portões								3						
Pisos e pavimentações												1		
Jardins e floreiras														

Edifício H														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas	3		1											
Região de pilotis		1	1			1	1	1		1				
Escadas			1											
Corredores			1											
Esquadrias								3						3
Iluminação/Instalações elétricas							3							3
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias						3	3							
Sistema de interfone														
Muros	3		1											
Grades e portões									3					
Pisos e pavimentações			1									1		
Jardins e floreiras														

Edifício I														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas			1		1		1							
Região de pilotis	3		1								1	3		
Escadas								3						
Corredores	3	3						3						
Esquadrias	3	3												
Iluminação/Instalações elétricas														
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias														1
Sistema de interfone														
Muros			1											
Grades e portões	3								3					
Pisos e pavimentações	3		1	1							3	1		
Jardins e floreiras														

Edifício J														
Itens	Problemas constatados													
	Sujeira	Manchas	Fissuras	Rachaduras	Descolamentos	Vazamentos	Infiltrações	Oxidação de acessórios	corrosão de armadura	Eflorescências	Partes danificadas	Irregularidade das superfícies	Ausência de equipamentos	Funcionamento inadequado
Fachadas			1											
Região de pilotis			1				1			1				
Escadas														
Corredores			1											
Esquadrias	3										3			
Iluminação/Instalações elétricas														
Instalações/Equipamentos de segurança														
Instalações hidro-sanitárias														
Sistema de interfone														
Muros			1											
Grades e portões														
Pisos e pavimentações			1											
Jardins e floreiras														

APÊNDICE H – MATRIZ DE GUT

Edifício A						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Infiltração fachadas	3	3	3	27	2º
Manifestação 02	Fissuras fachadas	3	4	3	36	1º
Manifestação 03	Fissuras contrapiso garagens	2	2	2	8	3º
Manifestação 04	Fissuras muro externo	1	2	2	4	4º
Manifestação 05	Rachaduras pisos externos	1	1	2	2	5º

Edifício B						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras fachada	3	3	3	27	4º
Manifestação 02	Infiltração fachada	4	4	3	48	2º
Manifestação 03	Eflorescências fachada	3	3	3	27	4º
Manifestação 04	Fissuras alvenaria garagens	4	3	3	36	3º
Manifestação 05	Infiltração alvenaria garagens	4	4	4	64	1º
Manifestação 06	Eflorescências alvenaria garagens	4	4	3	48	2º
Manifestação 07	Fissuras contrapiso garagens	2	3	3	18	5º
Manifestação 08	Fissuras muro externo	2	2	2	8	6º

Edifício C						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras fachadas	3	3	3	27	4º
Manifestação 02	Infiltração fachadas	3	4	4	48	2º
Manifestação 03	Fissuras contrapiso garagens	3	3	2	18	5º
Manifestação 04	Fissuras laje garagens	3	4	3	36	3º
Manifestação 05	Infiltração laje garagens	4	4	4	64	1º

Edifício D						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras piso externo	1	1	2	2	7º
Manifestação 02	Fissuras fachadas	3	3	3	27	4º
Manifestação 03	Fissuras contrapiso garagens	3	3	2	18	5º
Manifestação 04	Fissuras alvenaria garagens	3	4	4	48	2º
Manifestação 05	Infiltração alvenaria garagens	4	4	4	64	1º
Manifestação 06	Eflorescências alvenaria garagens	3	4	3	36	3º
Manifestação 07	Fissuras alvenaria escadas	2	2	2	8	6º

Edifício E						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissura muro externo	3	2	2	12	6º
Manifestação 02	Infiltração alvenaria garagens	3	3	3	27	5º
Manifestação 03	Rachadura contra piso garagens	2	2	2	8	7º
Manifestação 04	Fissura lajes garagem	4	4	4	64	2º
Manifestação 05	Fissura vigas garagem	5	5	4	100	1º
Manifestação 06	Infiltração laje garagem	4	3	3	36	4º
Manifestação 07	Corrosão armadura laje garagem	4	4	3	48	3º

Edifício F						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras contrapiso garagens	2	2	2	8	7º
Manifestação 02	Fissura laje garagens	4	4	4	64	1º
Manifestação 03	Infiltração laje garagens	4	4	3	48	2º
Manifestação 04	Manchas alvenaria garagens	2	3	2	12	6º
Manifestação 05	Rachaduras alvenaria corredores	2	1	2	4	8º
Manifestação 06	Fissura alvenaria corredores	1	1	2	2	9º
Manifestação 07	Rachadura fachada	3	3	3	27	4º
Manifestação 08	Fissuras fachada	3	3	2	18	5º
Manifestação 09	Infiltração alvenaria fachada	3	4	3	36	3º

Edifício G						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras contrapiso garagens	3	4	3	36	4º
Manifestação 02	Fissuras alvenaria garagens	3	3	2	18	6º
Manifestação 03	Fissuras pilares do muro garagens	4	5	4	80	1º
Manifestação 04	Infiltração pilares do muro garagens	4	4	3	48	3º
Manifestação 05	Rachadura alvenaria corredores	2	2	3	12	7º
Manifestação 06	Eflorescência alvenaria garagens	3	3	3	27	5º
Manifestação 07	Fissuras lajes garagens	4	4	4	64	2º
Manifestação 08	Infiltração lajes garagens	4	4	3	48	3º
Manifestação 09	Fissuras alvenaria escadas	3	3	2	18	6º

Edifício H						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras fachada	3	3	3	27	4º
Manifestação 02	Infiltração alvenaria garagens	5	4	4	80	2º
Manifestação 03	Infiltração pilares garagens	5	5	4	100	1º
Manifestação 04	Eflorescência alvenaria garagens	4	4	4	64	3º
Manifestação 05	Eflorescência pilares garagens	4	4	4	64	3º
Manifestação 06	Manchas alvenaria garagens	3	3	3	27	4º
Manifestação 07	Fissuras mapeadas alvenaria garagens	2	3	3	18	5º
Manifestação 08	Fissuras contrapiso garagens	2	3	3	18	5º
Manifestação 09	Fissuras escadas	2	2	2	8	7º
Manifestação 10	Fissuras alvenaria corredores	2	3	2	12	6º
Manifestação 11	Rachadura muro externo	1	1	2	2	8º
Manifestação 12	Rachadura piso externo	1	1	2	2	8º

Edifício I						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras fachadas	3	3	3	27	2º
Manifestação 02	Fissuras contrapiso garagens	2	2	2	8	3º
Manifestação 03	Fissuras pilar garagens	3	4	3	36	1º
Manifestação 04	Fissuras muro externo	1	1	2	2	4º

Edifício J						
Problema Patológico	Descrição	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Manifestação 01	Fissuras alvenaria garagens	2	3	2	12	3º
Manifestação 02	Fissuras contrapiso garagens	2	2	2	8	4º
Manifestação 03	Manchas alvenaria garagens	3	3	2	18	2º
Manifestação 04	Fissuras fachadas	3	3	3	27	1º
Manifestação 05	Fissuras alvenaria corredores	1	2	2	4	5º