

**UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
CAMPUS UNIVERSITÁRIO DA REGIÃO DOS VINHEDOS  
ÁREA DE CONHECIMENTO DE CIÊNCIAS EXATAS E ENGENHARIAS  
TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II**

**GIANE CRISTINE PERUZZO**

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E SEUS REFLEXOS EM  
EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES DE UMA MESMA CONSTRUTORA**

**BENTO GONÇALVES**

**2023**

**GIANE CRISTINE PERUZZO**

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E SEUS REFLEXOS EM  
EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES DE UMA MESMA CONSTRUTORA**

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

Orientador: Prof. Me. Maurício Schafer

**BENTO GONÇALVES**

**2023**

**GIANE CRISTINE PERUZZO**

**ANÁLISE DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS E SEUS REFLEXOS EM  
EDIFICAÇÕES MULTIFAMILIARES DE UMA MESMA CONSTRUTORA**

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

Orientador: Prof. Me. Maurício Schafer

**Aprovada em:** \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

**Banca examinadora**

---

Prof. Me. Maurício Schafer  
Universidade de Caxias do Sul

---

Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup>. Barbara Jordani  
Centro Universitário Avantis

---

Prof. Me. Vinicio Cecconello  
Universidade de Caxias do Sul

## RESUMO

PERUZZO, G. C. **Análise das manifestações patológicas e seus reflexos em edificações multifamiliares de uma mesma construtora.** Trabalho de Conclusão de Curso – Curso de Engenharia Civil, Universidade de Caxias do Sul – CARVI – Bento Gonçalves, 2023.

O gerenciamento de pós-obra é um assunto bastante presente quando se trata de qualidade. Abordagens como desempenho e vida útil da edificação vão além da fase de execução. O presente trabalho tem como objetivo avaliar os efeitos ocasionados pelas manifestações patológicas presente em edificações multifamiliares, construídas e administradas por uma mesma empresa. Para esta pesquisa foram analisadas três edificações, sendo duas localizadas na cidade de Nova Prata e uma na cidade de São Jorge, no estado do Rio Grande do Sul. Para avaliação das manifestações patológicas, primeiramente foram coletados dados da empresa construtora, quanto ao pós-obra. Mediante isto, foram desenvolvidos questionários aplicados aos usuários e síndicos, e foi realizada uma inspeção visual nas edificações. Na pesquisa aplicada, foi levado em consideração questões como manutenção, suporte técnico, agilidade de serviços, além da incidência de danos. Na inspeção visual avaliou-se o grau de deterioração do elemento que contém a anomalia. Através de todas as análises realizadas neste trabalho, foi possível perceber que as três edificações em estudo apresentam diferentes manifestações patológicas, com a predominância das fissuras, descolamentos e manchas, bem como problemas com infiltração e umidade consideráveis. Por fim, é imprescindível a participação de um profissional ou técnico na empresa construtora, para que torne o gerenciamento do pós-obra eficaz.

Palavras-chave: Manifestação. Edificação. Pós-obra. Anomalia. Manutenção.

## ABSTRACT

PERUZZO, G. C. **Analysis of pathological manifestations and their consequences in multifamily buildings from the same construction company.** Final Course Work – Civil Engineering Course, University of Caxias do Sul – CARVI – Bento Gonçalves, 2023.

Post-construction management is a very present issue when it comes to quality. Approaches such as performance and useful life of the building go beyond the execution phase. The present work aims to evaluate the effects caused by pathological manifestations present in multi-family buildings, built and managed by the same company. For this research, three buildings were analyzed, two located in the city of Nova Prata and one in the city of São Jorge. To evaluate pathological manifestations, data were first collected from the construction company regarding post-construction management. Therefore, questionnaires were developed and applied to users and property managers, and a visual inspection of the buildings was carried out. In applied research, issues such as maintenance, technical support, service agility, as well as the incidence of damage were taken into consideration. During visual inspection, the degree of deterioration of the element containing the anomaly was assessed. Through all the analyzes carried out in this work, it was possible to notice that the three buildings under study present different pathological manifestations, with the predominance of cracks, detachments and stains, as well as problems with considerable infiltration and humidity. Finally, the participation of a professional or technician in the construction company is essential to make post-construction management effective.

Keywords: Manifestation. Edification. Post-work. Anomaly. Maintenance.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Eflorescência .....	
Figura 2 - Mofo .....	29
Figura 3 - Fissura .....	30
Figura 4 - Deslocamento .....	31
Figura 5 - Desagregação .....	32
Figura 6 - Carbonatação .....	33
Figura 7 - Corrosão .....	34
Figura 8 - Fluxograma das etapas da pesquisa .....	39
<i>Figura 9 - Documento de entrega do imóvel .....</i>	<i>40</i>
Figura 10 - Representação do atual gerenciamento de pós-obra da empresa	41
Figura 11 - Edificação "A"- vista aérea .....	42
Figura 12 - Edificação A – Fachada Sul .....	43
Figura 13 - Edificação A - Fachada Oeste .....	43
Figura 14 - Edificação "B"- vista aérea .....	44
Figura 15 - Edificação B - Fachada Sul .....	44
Figura 16 - Edificação B - Fachada Oeste .....	45
Figura 17 - Edificação C -vista aérea .....	45
Figura 18 - Edificação C - Fachada Oeste .....	46
Figura 19 - Porcentagem de documentação da Edificação A .....	53
Figura 20 - Porcentagem de documentação da Edificação B .....	54
Figura 21 - Porcentagem de documentação da Edificação C .....	56
Figura 22 - Quantidade de documentação das edificações .....	58
Figura 23 - Informações prestadas aos usuários da Edificação A.....	59
Figura 24 - Manual do proprietário - Edificação A .....	60
Figura 25 - Classificação da manutenção predial conforme moradores da Edificação A .....	60
Figura 26 - Grau de satisfação dos moradores da Edificação A .....	61
Figura 27 - Informações prestadas aos usuários da Edificação B.....	63
Figura 28 - Manual do proprietário - Edificação B .....	64
Figura 29 - Grau de satisfação dos moradores da Edificação B .....	65
Figura 30 - Classificação da manutenção predial conforme moradores da Edificação B .....	66
Figura 31 - Atividades principais do síndico da Edificação B .....	67

Figura 32 - Manual do proprietário - Edificação C .....	69
Figura 33 - Grau de satisfação dos moradores da Edificação B .....	70
Figura 34 - Classificação da manutenção predial conforme moradores da Edificação B .....	71
Figura 35 - Conhecimento de documentação por parte dos moradores de cada edificação .....	73
Figura 36 - Grau de satisfação dos moradores de cada edificação .....	73
Figura 37 - Manifestações patológicas presente em maior número em cada edificação conforme os moradores .....	74
Figura 38 -Classificação relacionada com o serviço de manutenção predial conforme questionário.....	75
Figura 39 - Tipologias das manifestações patológicas da Edificação A .....	76
Figura 40 - Classificação das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) da Edificação A.....	77
Figura 41 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação A .....	78
Figura 42 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação A .....	78
<i>Figura 43 - Tipologias das manifestações patológicas da Edificação B.....</i>	<i>80</i>
Figura 44 - Classificação das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) da Edificação .....	<del>81</del> <b>80</b>
Figura 45 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação B .....	<del>82</del> <b>81</b>
Figura 46 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação B .....	82
Figura 47 - Tipologias das manifestações patológicas da Edificação C .....	<del>84</del> <b>83</b>
Figura 48 - Classificação das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) da Edificação C .....	<del>85</del> <b>84</b>
Figura 49 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação.....	<del>86</del> <b>85</b>
Figura 50 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação C .....	<del>86</del> <b>85</b>
Figura 51 - Tipologias das manifestações patológicas encontradas .....	<del>88</del> <b>87</b>

Figura 53 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas .....	<del>90</del> <sup>88</sup>
Figura 54 - Classificação das manifestações patológicas encontradas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) .....	<del>91</del> <sup>89</sup>



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Caracterização das moradias da Edificação "A" .....	<del>4243</del>
Quadro 2 - Caracterização das moradias da Edificação "B" .....	<del>4445</del>
Quadro 3 - Caracterização das moradias da edificação "C" .....	<del>4647</del>
Quadro 4 - Resumo das informações.....	<del>4647</del>
Quadro 5 – Parâmetros do método GUT .....	49
Quadro 6 – Classificação conforme o grau de dano atribuídas a matriz GUT .....	<del>4950</del>
Quadro 7 – Resumo das classificações das manifestações patológicas .....	50
Quadro 8 - Classificação conforme NBR 16747 (ABNT, 2020) .....	<del>5051</del>
Quadro 9 - Informações referentes à documentação .....	<del>5152</del>
Quadro 10 - Classificação das razões para realização da manutenção - Empreendimento "A" .....	<del>6263</del>
Quadro 11 - Classificação das razões para realização da manutenção - Empreendimento "B" .....	<del>6869</del>
Quadro 12 - Classificação das razões para realização da manutenção - Empreendimento "C" .....	<del>7273</del>

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Manifestações patológicas com maior grau de priorização do Empreendimento A.....	79
Tabela 2 - Manifestações patológicas com maior grau de priorização do Empreendimento B.....	<del>83</del> <sup>82</sup>
Tabela 3 - Manifestações patológicas com maior grau de priorização do Empreendimento C .....	<del>87</del> <sup>86</sup>

## **LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS**

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

NBR – Norma Técnica Brasileira.

CPE – Coordenação de projetos de edifícios.

PES – Procedimentos de execução de serviços.

pH – Potencial hidrogeniônico.

PIB – Produto interno bruto.

GUT – Gravidade, urgência, tendência.

APTO – Apartamento.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b> .....	<b>14</b>
1.1 OBJETIVO .....	15
<b>1.1.1 Objetivo geral</b> .....	15
<b>1.1.2 Objetivos específicos</b> .....	15
1.2 HIPÓTESE .....	15
1.3 PRESSUPOSTOS .....	16
1.4 LIMITAÇÕES .....	16
1.5 DELINEAMENTO .....	16
<b>2. REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	<b>1617</b>
2.1 ORIGEM DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS .....	17
<b>2.1.1 Método construtivo</b> .....	17
<b>2.1.2 Planejamento de obra</b> .....	18
<b>2.1.3 Projetos</b> .....	20
<b>2.1.4 Materiais e mão de obra</b> .....	21
<b>2.1.5 Execução</b> .....	23
<b>2.1.6 Uso e Ocupação</b> .....	24
2.2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS .....	25
<b>2.2.1 Principais manifestações patológicas</b> .....	27
2.2.1.1 Eflorescência .....	27
2.2.1.2 Bolor / Mofo .....	28
2.2.1.3 Fissuras / Rachaduras / Trincas / Fendas .....	29
2.2.1.4 Desplacamento .....	30
2.2.1.5 Desagregação .....	31
2.2.1.6 Carbonatação .....	32
2.2.1.7 Corrosão .....	33
2.3 GERENCIAMENTO DO PÓS-OBRA .....	34
<b>2.3.1 Assistência técnica</b> .....	35
<b>2.3.2 Manutenção</b> .....	37
<b>3. METODOLOGIA</b> .....	<b>39</b>
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA CONSTRUTORA .....	<b>3940</b>
3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS .....	41
3.3 COLETA DE DADOS .....	46

<b>3.3.1 Documentação</b> .....	47
<b>3.3.2 Questionário</b> .....	47
<b>3.3.3 Inspeção visual</b> .....	48
3.4 ANÁLISE DOS DADOS .....	48
<b>4. RESULTADOS E ANÁLISES</b> .....	<b>51</b>
4.1 DOCUMENTAÇÃO.....	51
<b>4.1.1 Empreendimento A</b> .....	52
<b>4.1.2 Empreendimento B</b> .....	53
<b>4.1.3 Empreendimento C</b> .....	54
<b>4.1.4 Avaliação global</b> .....	56
4.2 QUESTIONÁRIOS.....	58
<b>4.2.1 Empreendimento A</b> .....	58
4.2.1.1 Usuários.....	58
4.2.1.2 Síndico .....	61
<b>4.2.2 Empreendimento B</b> .....	62
4.2.2.1 Usuários.....	63
4.2.2.2 Síndico .....	66
<b>4.2.3 Empreendimento C</b> .....	68
4.2.3.1 Usuários.....	68
4.2.3.2 Síndico .....	71
<b>4.2.4 Avaliação global</b> .....	72
4.3 INSPEÇÃO VISUAL .....	76
<b>4.3.1 Empreendimento A</b> .....	76
<b>4.3.2 Empreendimento B</b> .....	79
<b>4.3.3 Empreendimento C</b> .....	83
<b>4.3.4 Avaliação global</b> .....	<b>8786</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	<b>9391</b>
5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS.....	<b>9593</b>
<b>REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO</b> .....	<b>9694</b>

## 1. INTRODUÇÃO

O aumento da competitividade no mercado da construção civil faz com que as empresas passem a ter uma visão diferente sobre seus objetivos e seus métodos de produção. Para atingirem a satisfação do cliente, este com um perfil cada vez mais exigente, buscam sanar as cobranças feitas, repensando suas atuais técnicas (DE HOLANDA, 2003).

De acordo com Conceição (2007), é importante avaliar se a edificação está atendendo à suas funções de projeto, verificando os sistemas construtivos bem como seu desempenho. Para uma gestão de qualidade eficiente, deve-se organizar um planejamento de obra que contenha os insumos adequados, mão de obra qualificada e conhecimentos técnicos. Ainda as etapas que fazem parte de uma obra não são apenas as de projeto e de execução, que posterior à estas, iniciam-se a de operação e manutenção.

Magalhães (2004) denomina as falhas das edificações como “Manifestações Patológicas”, e diz que a identificação destas, a análise de sua origem, com o estudo de alternativas para solucionar os defeitos, e possíveis métodos preventivos, é o que caracteriza o termo "Patologia da Construção". Frisa também a importância de se levantar dados reais e incidências no processo de estudo, bem como se ter o conhecimento deste assunto caso venha a acontecer.

A percepção destas falhas pode acontecer na fase de planejamento. Separando esta fase do processo produtivo, alcança-se o que é chamado de planejamento eficiente (SOBRINHO, 2020). O autor salienta também que algumas manifestações podem vir a surgir devido ao uso e operação da edificação defeituosa, ou seja, quando tal ocasiona a perda de desempenho. Outro fator importante, segundo Verçozza (1991), é o conhecimento específico de cada material a ser utilizado, suas características e seu desempenho, que permitem que se reduza o consumo. Porém, com essa redução, o mínimo erro pode desencadear as manifestações patológicas.

Mesmo com um sistema eficaz, os processos construtivos não estão imunes a falhas, sendo assim, o estudo das manifestações patológicas da

construção civil é uma alternativa para que os efeitos ocasionados por uma má administração de pós-obra sejam minimizados.

Neste sentido, esta pesquisa visa avaliar as principais incidências de falhas em diferentes edificações multifamiliares de uma mesma empresa, bem como os reflexos ocasionados pelo gerenciamento do pós-obra.

## 1.1 OBJETIVO

### 1.1.1 Objetivo geral

O objetivo geral desta pesquisa é avaliar a percepção do usuário e os dados levantados na inspeção visual, em diferentes edificações de uma mesma construtora, considerando as manifestações patológicas presentes em cada uma, a fim de verificar os reflexos gerados por tais.

### 1.1.2 Objetivos específicos

Os objetivos específicos desta pesquisa são os seguintes:

- a) Analisar o questionário se os usuários e síndicos realizam as devidas manutenções, e quais são os reflexos disto quanto a satisfação do usuário;
- b) Realizar a inspeção predial com o intuito de identificar manifestações patológicas presentes nas edificações em análise;
- c) Classificar as manifestações patológicas em grupos de acordo com a sua tipologia e nível de degradação, bem como pelo método da matriz GUT (Gravidade – Urgência – Tendência);
- d) Identificar se as edificações em análise possuem um comportamento semelhante frente aos problemas encontrados.

## 1.2 HIPÓTESE

A pesquisa tem como hipótese verificar se diferentes edificações construídas por uma mesma empresa, apresentam diferentes manifestações patológicas entre as três edificações e estudar o porquê disto. Também, espera-se encontrar os impactos que o gerenciamento de um pós-obra gera em uma construtora.

### 1.3 PRESSUPOSTOS

A pesquisa parte do pressuposto de que as manifestações patológicas dos edifícios são distintas, e que os impactos gerados pelo surgimento delas afeta diretamente o gerenciamento de pós-obra de uma empresa.

### 1.4 LIMITAÇÕES

A pesquisa foi realizada em edificações localizadas no município de Nova Prata/RS e São Jorge/RS, da empresa Postal Engenharia e Construções Ltda, onde ambas apresentaram manifestações patológicas. Neste estudo foram avaliados os métodos construtivos empregados em cada um dos edifícios, e verificado a contribuição deles no aparecimento das falhas.

### 1.5 DELINEAMENTO

O trabalho está desenvolvido em cinco capítulos, onde o primeiro trata-se de uma introdução do tema proposto, apresentando os objetivos e delimitando o assunto. Em sequência no capítulo dois, é abordado a fundamentação teórica, onde os assuntos dividem-se em manifestações patológicas, métodos construtivos e gerenciamento do pós-obra. Após, no capítulo três, é apresentada a metodologia da pesquisa, onde detalhou-se os empreendimentos em análise, indicando qual o método construtivo adotado em cada um. Também é descrito como é realizado o gerenciamento do pós-obra dos edifícios em estudo. No capítulo quatro, é desenvolvida a análise dos grupos das manifestações patológicas, juntamente com os resultados obtidos pela inspeção visual e aplicação dos questionários, detalhando e classificando o grau de interferência de cada execução e seus impactos gerais. Por fim, no capítulo cinco apresentam-se as considerações finais, com a percepção da autora, sobre cada etapa do desenvolvimento da pesquisa.

## **2. REFERENCIAL TEÓRICO**

Neste capítulo estão abordados tópicos como a origem das manifestações patológicas, as tipologias das manifestações patológicas, gerenciamento do pós-obra, entre outros que são considerados importantes para a discriminação da pesquisa.



## 2.1 ORIGEM DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

A origem das manifestações patológicas não pode ser definida apenas por um único fator. É necessário ter conhecimento dos possíveis indicadores para que se possa intervir de forma correta e eficiente, definindo-se o diagnóstico correto (TUTIKIAN; PACHECO, 2013).

De acordo com a NBR 15575-1 (ABNT, 2021), os sistemas de uma edificação são divididos em: estrutura, pisos internos, vedação vertical externa e interna, cobertura, instalações hidrossanitárias e elétricas. Cada um dos sistemas deve ser considerado na identificação de problemas em edificações. Observando-se as tipologias das manifestações patológicas, a origem e as suas causas, é possível considerar as atuações insatisfatórias que formam a edificação (NEVES; VÁZQUEZ, 2020).

Para Helene (1993), a origem das manifestações patológicas começa ainda na fase em que se iniciou o fenômeno que depois veio a desencadear a falha. Aponta ainda, que as causas do aparecimento das anomalias se dão através dos fenômenos que propiciam o aparecimento das manifestações patológicas.

As manifestações patológicas podem ser decorrentes de falhas de projeto, instalação, execução, montagem, uso e ocupação, bem como defeitos que não decorram do envelhecimento natural (NBR 15575 ABNT, 2021). Tais falhas ainda podem decorrer de outros elementos que constituem a edificação, para depois desencadear em um dano maior ao sistema, devido a alguma inconformidade no que se havia previsto (ANTUNES, 2010).

### 2.1.1 Método construtivo

O conjunto de técnicas organizadas e empregadas na construção é o que caracteriza o método construtivo (SABBATINI, 1989). O aprimoramento dessas técnicas pode contribuir para a redução dos impactos ambientais, além de aumentar o bem-estar dos seres humanos (ALMEIDA, 2020).

Existem manifestações patológicas que são oriundas de acordo com o sistema construtivo que foi empregado na edificação. Como exemplo pode-se dizer que as manifestações aparentes em um sistema *drywall* são distintas das que aparecem em uma alvenaria de blocos cerâmicos (SOBRINHO, 2020). Para

verificar a incidência das manifestações patológicas oriundas da tipologia construtiva, com o intuito de identificar o elemento com maiores danos, Sobrinho (2020) diz que é válido fazer a seguinte delimitação: estrutura, alvenaria, piso, revestimento vertical, revestimento de teto, portas, janelas, sistemas de drenagem, instalações hidráulicas, instalações elétricas, muros, pintura e cobertura.

Verificando o sistema construtivo convencional tradicional, aponta como uma das principais dificuldade a elevação dos índices de produtividade, já que os métodos são artesanais e feitos *in loco*. Também referência a mão de obra não qualificada como um dos fatores que desencadeia a ineficiência e os baixos índices de industrialização (ALVES, 2015).

De acordo com Sobrinho (2020), outro problema deste sistema convencional, é a geração de resíduos. Para a diminuição destes, o autor cita a reabilitação das edificações como uma possível solução, contudo, não se torna tão eficiente, pois as mesmas apresentam manifestações patológicas, devido à falta de estudo e atenção dos profissionais quanto a este meio. Com isso, seria necessário aplicar novos métodos de reparos ou outras intervenções em menor prazo de tempo.

### **2.1.2 Planejamento de obra**

Segundo Gehbauer (2002), a fase de execução de obra deve ser realizada com o máximo de atenção para que se garanta a qualidade. Para auxiliar nesta tarefa, o planejamento de obra pode ser aplicado, gerando também uma racionalização executiva.

Mattos (2010) cita 11 benefícios que o planejamento traz para o andamento da obra, entre eles, a detecção de situações desfavoráveis. Ao prever essas possíveis situações, o profissional poderá tomar medidas eficientes, minimizando os impactos causados. Quando mais cedo ocorrer uma intervenção em uma situação desfavorável, menores serão os custos de mudança.

Ainda, o mesmo estudo ressalta que a deficiência em um planejamento de obras é uma das principais causas da baixa qualidade dos produtos. Além disto, orçamentos extrapolados, prazos não cumpridos e relacionamento

desagradável com o cliente, são efeitos ocasionados pela falha de planejamento (MATTOS, 2010).

O planejamento influencia diretamente em um dos pontos mais importantes na execução de uma obra: o prazo de entrega. Sobreposições de atividades, desorganização e tempo de tarefas precipitados, são alguns dos fatores que contribuem para este problema (SOBRINHO, 2020).

Gehbauer (2002) define que um dos papéis mais importante do planejamento é a possibilidade de utilização deste como forma de gestão e controle de uma empresa. Através da comparação entre as metas que foram planejadas e as que realmente foram executadas, pode-se tomar ações corretivas, de forma a evitar a ocorrência de problemas.

Além disto, um bom planejamento reduz custos e o tempo de execução de projetos, bem como permite resolver pontos que ainda estariam pendentes. Com isto, através de profissionais competentes e experientes, pode-se elaborar um planejamento eficaz que possibilite prever ações futuras, e meios eficazes para concretizá-las (CHIAVENATO, 2007).

Para a diminuição dos erros relacionados à falta de planejamento, é necessário que se faça um planejamento de curto, médio e longo prazo. Metas definidas, programação diária e boa disposição dos funcionários e equipes também fazem com que falhas sejam evitadas (MARQUES, 2019).

O princípio da gestão de planejamento segundo Juran e Godfrey (1976) é o cliente. A qualidade final de uma edificação implica diretamente sobre este cliente, como o alcance de suas necessidades de utilização e especificações descritas junto com as garantias internas.

Devido às folgas no planejamento, não só ocorre atrasos e imprevistos nas obras, mas também aumenta a probabilidade de se ter problemas na edificação. Com um bom planejamento, isso pode ser evitado, e ainda possibilita a tomada de medidas protetivas e preventivas, minimizando o surgimento das manifestações patológicas (UCHOA, 2017).

### 2.1.3 Projetos

Para Thomaz (2001), a qualidade de projeto é o que resulta na qualidade de uma construção. O autor apresenta as principais fontes de manifestações patológicas:

- 42% são falhas decorrentes dos projetos;
- 24% são falhas resultantes dos processos de construção;
- 17% são falhas atribuídas aos materiais;
- 10% são falhas referentes ao uso indevido das obras;
- 7% são falhas atribuídas a outras causas como acidentes, erosão etc.

Para Sobrinho (2020), as falhas em arquivos de projeto são erros que serão cometidos na fase de execução. Os detalhamentos e especificações com falta de clareza também são contribuintes para o acontecimento desses inconvenientes.

A inconsistência de informações e representações em um projeto, comprometem tanto o planejamento quanto a execução da obra. A dificuldade de compreensão por parte dos profissionais pode levar a necessidade de adaptações, fazendo com que o projeto sofra alterações para ficar semelhante ao que se está sendo construído. A necessidade de mudanças, seja no canteiro ou no setor projetista, afeta a gestão de uma empresa, influenciando no desempenho da equipe quanto aos níveis de produtividade (MAYR, 2000).

O mesmo autor ainda cita as questões de projeto. São elas:

- Formalidade legal para a obtenção de licenças e aprovação dos projetos;
- Interpretação e conhecimento para leitura dos projetos;
- Falta de detalhamento e omissões, levando a tomada de decisões pontuais na obra, muitas vezes sem levar em consideração todo o contexto; e
- Falta de planejamento de obra.

Quando as manifestações patológicas surgem por falhas de projeto, causam danos maiores, pois quanto mais antiga for a manifestação patológica,

maior será a dificuldade para solucioná-la. Os principais erros são cometidos quando existem materiais não especificados, falta de detalhamentos, não padronização nas especificações, erros de dimensionamento e falta de clareza entre estrutura e arquitetura (SOUZA; RIPPER, 2009).

De acordo com Sabbatini (1989), se faz necessário um projeto detalhado, onde contenha as características dos revestimentos, espessuras de camadas, as formas de aplicação, com detalhamento tanto construtivo quanto arquitetônico. Diz ainda que a falta de detalhamento em projetos é um dos fatores significantes no quesito das manifestações patológicas, principalmente em fachadas.

Em uma empresa é possível ter uma Coordenação de Projetos de Edifícios (CPE), que tem como papel fundamental garantir que uma edificação seja entregue ao cliente cumprindo com as funções que lhe foram estabelecidas. A CPE garante também que projetos de diferentes abordagens sejam desenvolvidos em conjunto, partindo para uma compatibilização, esta que resulta em otimização de prazo e melhor desempenho da parte de execução (OKAMOTO; SALERNO; MELHADO, 2014).

A existência de profissionais capacitados, sistemas de gestão, ambientes colaborativos, compartilhamento de informações e reuniões recorrentes são fatores necessários para que desenvolva um projeto de qualidade. Fazendo um acompanhamento de cada fase deste desenvolvimento é possível identificar os pontos que necessitam de uma atenção maior, sanando assim as eventuais dificuldades, prevenindo o surgimento de falhas na edificação (DA CUNHA, 2009).

#### **2.1.4 Materiais e mão de obra**

Barrucho (2014) diz que a mão de obra qualificada está escassa no mercado de trabalho, e com esta dificuldade, algumas empresas contratam funcionários sem exigir alguma experiência ou qualificação. A não qualificação tem como um dos efeitos a baixa produtividade, além de possíveis retrabalhos, gerando um aumento de custos e atrasos no cronograma da obra (CAZELATO, 2014).

Para Berti, Júnior e Akasaki (2019), as falhas de uma edificação são decorrentes da falta de um profissional capacitado no canteiro de obras, da não capacitação dos trabalhadores, bem como a falta de conhecimento técnico dos mesmos. Frisam também que a desmotivação dos funcionários, e os curtos prazos de entrega também são fatores contribuintes para serviços mal executados.

A problemática da falta de mão de obra qualificada poderia ser diminuída a partir da avaliação de três fatores: regulamentação, institucionalização e operacionalização. A primeira, parte de ações externas, como integrar ao método construtivo tradicional um desenvolvimento técnico, oportunizado pelos poderes executivos e legislativos. Já a institucionalização é o oferecimento de treinamentos e cursos onde são englobados recursos pedagógicos e didáticos aos grupos; e a operacionalização é a participação da empresa no ambiente de trabalho, incentivando seus colaboradores, incluindo eles em atividades empresariais (SILVA, 1995).

A verificação dos serviços é também uma alternativa indispensável a ser adotada pelas empresas. Esta tarefa é realizada pela equipe de execução da obra, principalmente pelo mestre de obras, ou engenheiro responsável. Essa conferência evita os erros, ou os identifica, garantindo o andamento da obra sem que estes influenciem nas próximas etapas. Uma forma simples para realização desta inspeção é a utilização de checklists (SOUZA; ABIKO, 1997).

Outro fator importante é a escolha e a aplicação de insumos adequados no processo de construção. Algumas manifestações patológicas surgem em decorrência da aplicação inadequada de um produto, como por exemplo o assentamento de um revestimento de baixa resistência em locais onde existe alta abrasividade (SOBRINHO, 2020).

Souza e Ripper (2009) ressaltam que o surgimento das manifestações patológicas se dá, em alguns casos, pelo uso de produtos que não suprem a necessidade das construções. Sendo assim, a qualidade do produto final depende do grau de evolução tecnológica do setor de material e componentes disponíveis no mercado.

A penetração de substâncias presentes no ambiente, através da porosidade natural que cada material possui, é um dos fatores que maior contribui para a degradação do mesmo. A existência de umidade, ou qualquer presença de água, é o que desencadeia o surgimento de manifestações patológicas na maioria dos casos (BERTOLINI, 2014).

Em relação à aquisição dos materiais, é preciso que o setor de compras tenha clareza e seja objetivo no momento da realização do pedido. A utilização dos termos técnicos na conversação deve conter o que é importante para uso e desempenho do material, principalmente durante a fase de execução. Além disso, é preciso verificar as condições de entrega destes produtos, se estão de acordo com o pedido, e posterior as condições de armazenamento dos mesmos (SOUZA; ABIKO, 1997).

#### **2.1.5 Execução**

Na etapa de execução, as manifestações patológicas podem surgir por diferentes motivos, sendo os principais: falta de acompanhamento das tarefas, mão de obra não qualificada, falta de conhecimento técnico e falta de documentação na obra (projetos). Nestes casos, seria responsabilidade do profissional especialista em fornecer as informações e instruções coerentes aos funcionários (SOUZA; SANTOS, 2021).

Alguns erros cometidos na fase de execução são perceptíveis aos olhos de qualquer pessoa que possa entender ou não de construção, como por exemplo, desaprumo, desalinhamento, desnível, flechas excessivas em lajes, falta de caimento em áreas molhadas, entre outros. Já outras falhas só serão vistas após algum tempo de uso, como exemplo, falhas nas instalações de elétrica e hidráulica (SOUZA E RIPPER, 2009).

Souza e Ripper (2009) apontam também que o aparecimento de manifestações patológicas decorridas do processo de execução se dá devidamente pela falta de qualidade da equipe de funcionários, como pedreiros, serventes e terceirizados, que devido aos problemas socioeconômicos não possuem a experiência necessária para cumprimento das tarefas. Além disso, afirmam que a fase de execução da obra deve ser iniciada após a conclusão total da etapa de projetos e concepção.

A falta de informação e especificação na fase de projeto pode desencadear defeitos na fase executiva. Em alguns casos, o responsável pela obra toma decisões a partir da falta de instruções no projeto, sem que haja o conhecimento dos técnicos para avaliarem as possibilidades e verificarem as melhores soluções. Assim, as manifestações patológicas advindas da fase de execução resultam de procedimentos defeituosos, falhas de gerenciamento, falta de planejamento de obra e tomada de decisões precipitadas (SOBRINHO, 2020).

Segundo Ferreira (2010), alguns erros decorrentes na fase de execução são oriundos da não conformidade entre o que foi projetado e o que foi executado. O autor salienta ainda que a má qualidade dos materiais disponíveis para uso, a falta de preparação da mão de obra, ausência de fiscalização e alterações inadequadas são outros contribuintes para o surgimento das manifestações patológicas.

Para Franco (1993), as empresas que buscam melhorias de operações na fase de execução, prezam pelo aumento de nível de produção e produtividade. Essas buscas concentram-se em inovações tecnológicas, métodos construtivos racionalizados e técnicas aprimoradas.

Para que a qualidade da execução seja alcançada, uma das alternativas é implementar o PES – Procedimentos de Execução de Serviços, que auxilia no controle executivo. Neste PES deve conter todas as informações necessárias para o desenvolvimento e verificação dos serviços, como por exemplo se estão sendo executados de forma correta conforme a descrição, os critérios e as tolerâncias (GEHBAUER, 2002).

#### **2.1.6 Uso e Ocupação**

De acordo com Souza e Abiko (1997), cerca de 8% a 10% das falhas são originadas nas fases de uso e ocupação. Após a entrega da obra, dá-se início às fases de operação, uso e manutenção da edificação, onde parte da responsabilidade é do usuário.

As manifestações patológicas podem ser originadas pela falta de manutenção ou utilização errada do imóvel, e isso se deve muito à falta de informações sobre as limitações da obra. (SOUZA; RIPPER, 2009). Com a



desinformação do usuário, podem ocorrer acidentes como por exemplo, o armazenamento de produtos nocivos e uso incorreto de áreas com possibilidades de impacto, possibilitando assim, o desencadeamento de manifestações patológicas (SOBRINHO, 2010).

É fundamental que o cliente seja orientado sobre o uso e ocupação do imóvel, a fim de minimizar a ocorrência de falhas. As informações sobre a funcionalidade do imóvel são repassadas através do Manual do Proprietário (SOUZA E ABIKO, 1997). A finalidade deste manual é prevenir a ocorrência de falhas e acidentes decorrentes do uso inadequado da edificação, aumentando com isso a durabilidade e vida útil dos sistemas que a compõe. Nele contém informações sobre as técnicas construtivas empregadas, os procedimentos recomendáveis e orientações sobre manutenção, com o emprego de uma linguagem simples para garantir que todos possam compreender o que lhe é apresentado (GEHBAUER, 2002).

Souza e Abiko (1997) dizem que a entrega de uma obra deve ser feita após uma criteriosa inspeção, sendo em cada unidade da edificação, bem como as áreas comuns, juntamente com o cliente inicial, por exemplo, um investidor. Se forem constatadas falhas graves, deve-se realizar outra inspeção após a realização do reparo para garantir a qualidade do imóvel. Em seguida, realiza-se a entrega do imóvel ao cliente final, ou seja, quem adquiriu a unidade, onde faz-se a entrega mediante o Termo de Vistoria do Imóvel.

## 2.2 MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

Scheidegger e Calenzani (2019) afirmam que as alterações que geram degradação dos materiais físicos ou estruturais é o que define manifestações patológicas. Essas manifestações podem ser divididas em: trincas, rachaduras, fissuras, manchas, descolamentos, deformações, rupturas, corrosões e oxidações, e todas elas influenciam na visibilidade, qualidade e vida útil das edificações.

A origem das manifestações patológicas pode ser decorrente de projetos deficientes, má qualidade dos materiais empregados, falta de qualificação de funcionários, falhas de manutenção e erros de execução (MENEGATI, 2008). Com o emprego de diferentes técnicas construtivas e materiais, as edificações

ficam suscetíveis ao surgimento de manifestações patológicas. Essas manifestações têm a tendência de gerar prejuízos e desconfortos, tanto com o cliente quanto com a construtora (DA SILVA, 2020).

As manifestações patológicas podem aparecer no início, meio ou término da construção. As mais diferentes tipologias de edificações estão sujeitas a desenvolverem essas falhas, e devido a utilização de materiais mais frágeis, as construções com alvenaria são as mais suscetíveis a desencadear os primeiros sinais de problemas (FERREIRA; OLIVEIRA, 2021).

Souza e Ripper (2009) apontam que as manifestações patológicas podem ser caracterizadas como simples ou complexas. Quando são simples, através de um regulamento é possível ser resolvido o problema. Já quando complexas, é necessário ter um profissional com conhecimento técnico para que avalie com atenção a situação em questão, para apontar quais assessoramentos são cabíveis ao caso.

O estudo das manifestações patológicas, de acordo com Sobrinho (2010), pode ser classificado ainda em quatro tipologias. São elas: identificação, diagnóstico, tratamentos e prevenção. Já a NBR 16747 (ABNT, 2020) aponta que as manifestações patológicas devem ser classificadas como anomalias ou falhas, onde falhas são caracterizadas pela perda de desempenho, operação e manutenção, já as anomalias subdividem-se em endógena, exógena ou funcional. Endógena trata-se das anomalias que surgem através do processo de execução ou projeto, exógena quando é provocada por terceiros, e funcional quando se relaciona com o envelhecimento natural ou vida útil da edificação.

A fase de identificação aborda o levantamento de dados, na maioria das vezes, coletados através de vistorias em edificações. O diagnóstico é a análise destes dados, através de ensaios ou por caracterização das tipologias das manifestações patológicas. Nesta fase são denominadas as possíveis causas para o surgimento das manifestações. As técnicas e materiais empregados para a recomposição das áreas afetadas fazem parte dos procedimentos de tratamento. E por fim, na etapa de prevenção são avaliadas alternativas de métodos que possam ser empregados nas fases de desenvolvimento de uma

edificação, aplicados na origem do problema, para prevenir os processos que originam as falhas (SOBRINHO, 2010).

A NBR 16747 (ABNT, 2020) classifica as manifestações patológicas em:

- Endógena/ Construtiva: quando o desempenho diminui devido a etapa de projeto ou execução;
- Exógena: quando o desempenho diminui por conta de fatores externos, vindo de terceiros;
- Funcional: quando o desempenho diminui por meio do envelhecimento natural e vida útil da edificação.

## **2.2.1 Principais manifestações patológicas**

É preciso prever as manifestações patológicas desde a concepção do projeto. Tais manifestações são evolutivas, ou seja, possuem a tendência de piorar com o passar do tempo, porém, é essencial compreender sua natureza, origem e demais mecanismos envolvidos para se ter a certeza de suas consequências (BORBA, 2022). O autor ainda cita que as principais manifestações patológicas encontradas em edificações são fissuração, corrosão de armadura e problemas relacionados a umidade. Cita a umidade como sendo o principal fator para as demais degradações, exemplificando sais e biológicos.

De acordo com Saliba (2022), as manifestações patológicas são ações que prejudicam o desempenho que se é esperado em uma edificação, sendo elas presentes na estrutura, nos revestimentos, nas vedações, nos componentes elétricos ou hidráulicos. Aponta cargas e sobrecargas, variação de umidade, variação térmica, agentes biológicos, incompatibilidade de materiais e agentes atmosféricos como os principais contribuintes que propiciam o surgimento das manifestações.

### **2.2.1.1 Eflorescência**

A eflorescência é formada através da lixiviação pela cristalização de sais. O aspecto pode ser definido como manchas esbranquiçadas e diminuição de intensidade das cores. A água da chuva faz com que esses sais sejam depositados na superfície da parede, onde cristalizam e desagregam o reboco (SUPLICY, 2012).

O aparecimento de eflorescências pode desencadear no descolamento de revestimentos e pinturas, desagregação das paredes e até ruptura de elementos construtivos. A água ou a umidade são os principais agentes causadores dessa manifestação, e para detecção destes problemas deve-se analisar as manchas de ferrugem e manchas brancas ou escorridas (VERÇOZA, 1991).

De acordo com Freitas (2018), as águas que contribuem para o aparecimento da eflorescência podem ser originadas pelos lençóis subterrâneos, água da chuva, da ruptura de tubulações ou ainda, pela água presente nos processos de limpeza. Sendo assim, esta manifestação patológica pode estar presente tanto nos elementos externos ou internos da edificação. Um exemplo de eflorescência esta apresentado na Figura 1.

Figura 1 - Eflorescência



Fonte: Obramax (2022).

#### 2.2.1.2 Bolor / Mofo

Arivabene (2015) caracteriza bolor ou mofo como manchas escuras em tonalidades de preto, marrom e verde escuro. São formados através da colonização de fungos sobre o substrato. Pode-se ver um exemplo do mofo na Figura 2.

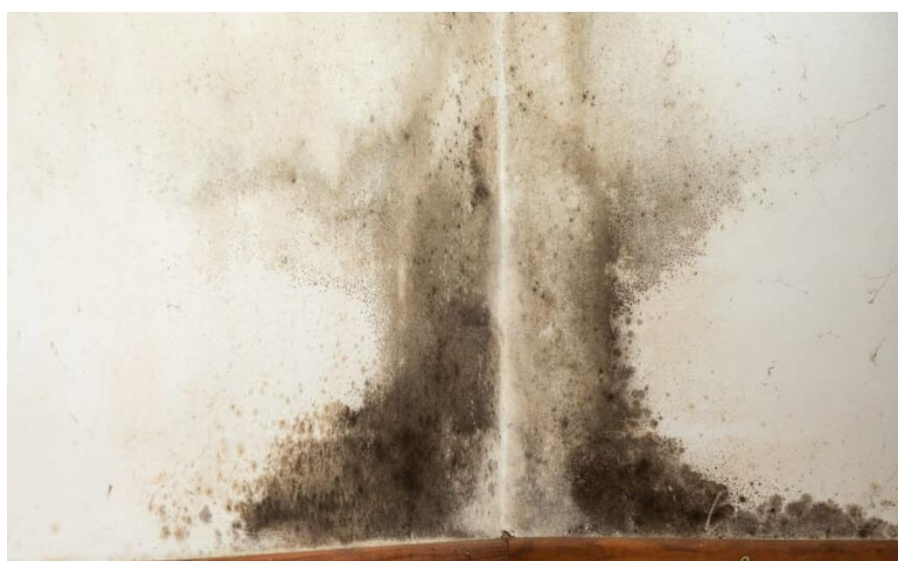
Ferreira e Oliveira (2021) afirmam que o mofo é ocasionado por infiltração, por meio de outras manifestações patológicas, como fissuras e trincas, ou pela falta de impermeabilização. Pode ocorrer em locais internos e externos da edificação.

O mofo pode ser encontrado em diferentes superfícies: madeira, cerâmica, concreto, argamassa e até em vidros. Para sua proliferação é

necessário que tenha umidade, ou apenas um acúmulo de poeiras e ácaros (VERÇOZA, 1991).

A alternativa para a correção desta falha seria com a remoção do material danificado, impermeabilizar para evitar a circulação de água e umidade, e refazer o serviço. A implementação de mantas e impermeabilizantes deve ser prevista ainda na fase de projetos (PAZ; COSTA; DE PAULA; ALMEIDA; FERNANDES, 2016).

Figura 2 - Mofo



Fonte: Obramax (2022).

### 2.2.1.3 Fissuras / Rachaduras / Trincas / Fendas

Souza e Ripper (2009) designam que o aparecimento das manifestações patológicas em questão é decorrente da retração de materiais, movimentações térmicas, movimentações higroscópicas, sobrecarga ou carregamentos, recalques de elementos da fundação e deformações excessivas. Essas falhas podem ser desencadeadas por deficiências de projetos e má execução.

As fissuras podem ser passivas ou ativas. São passivas quando o causador da falha foi eliminado, e ativa, quando este continua existindo, ou seja, está em movimento. Para reparar fissuras, rachaduras, trincas ou fendas é necessário realizar uma limpeza adequada do local, aplicar um produto para selar esta abertura, e após fazer o fechamento com o material utilizado para a construção. Para as fissuras ativas, o material a ser utilizado como selante deve ter propriedade elástica (SCHEIDEGGER; CALENZANI, 2019).

A orientação da fissura pode ser um fator para identificarmos a causa do surgimento dela, e avaliarmos as possibilidades de solucionar o problema. Se a abertura está no sentido horizontal, o problema é com a argamassa, que não está resistindo as cargas. Já no sentido vertical, são os blocos que não estão resistindo ao carregamento da estrutura (VERÇOZA, 1991).

Se há o mapeamento de fissuras, ou seja, existem em uma superfície um acúmulo de falhas, a causa é relacionada ao acúmulo de finos na composição da argamassa utilizada. Essa retração da argamassa pode ser solucionada através da renovação da pintura (FREITAS; FRANÇA; FRANÇA, 2013). Um exemplo de fissura esta apresentado na Figura 3.

Figura 3 - Fissura



Fonte: Mapa da Obra (2019).

#### 2.2.1.4 Deslocamento

Souza e Ripper (2009) afirmam que o deslocamento de concreto tem origem devido a consequência do processo de corrosão. Acontece de forma a soltar o revestimento do concreto da armadura por exemplo, já que o óxido do ferro tende a ocupar um espaço no elemento, fazendo com que se originem fraturas.

Outra possível origem do deslocamento, segundo Freitas, França e França (2013), é a utilização de argamassa muito rica em cimento ou a aplicação da camada muito expressa. A falta da camada de chapisco também é um fator que pode desencadear este problema através ausência de aderência.

O deslocamento de revestimentos pode ser originado através das movimentações higrotérmicas, que deformam o material. Tal deformação

juntamente com a ação da umidade, faz com que as placas 'expandam', ocasionando assim seu descolamento (FERREIRA, 2010).

Considerada uma patologia de alto risco segundo Araújo e Araújo (2020), o deslocamento acontece devido à perda de aderência entre os componentes do processo de fixação do revestimento: argamassa colante (cimento cola) e a placa. Com isso, as peças colapsam, colocando em risco quem está no ambiente. A análise de um exemplo de deslocamento pode ser vista na Figura 4.

Figura 4 - Deslocamento



Fonte: Remaster engenharia e construção (2020).

#### 2.2.1.5 Desagregação

Nascimento e Fontes (2021) caracterizam a desagregação como a perda de massa do concreto devido a ação de agentes expansivos. Essa ação, junto com resistências baixas, origina agregados soltos, que com o efeito de fissuração, movimentação, corrosão, ataques biológicos ou calcinação, acabam se desagrupando. Com a exposição do revestimento, a argamassa perde a sua coesão, desprendendo o material, deteriorando o concreto. Já para Santos (2010), desagregação define-se pelo esfarelamento da pintura, soltando-se da superfície juntamente com partes do reboco.

Em alguns casos de desagregação, o crescimento de vegetação entre as falhas e fissuras geram organismos que deterioram o concreto. Esses ataques biológicos também são responsáveis pela origem da manifestação (SCARI; SANTOS, 2021). Um exemplo pode ser visto na Figura 5.

A fissuração é uma manifestação patológica que pode desencadear na desagregação. A perda da função ligante do cimento faz com que ocorra a separação física de placas ou fatias de concreto, ou ainda, que esta região deixe de suportar as cargas que lhe eram solicitantes (SOUZA; RIPPER, 2019).

Figura 5 - Desagregação



Fonte: Engenharia 360 (2020).

#### 2.2.1.6 Carbonatação

Os primeiros indícios de se ter uma carbonatação são manchas brancas no concreto, agravando-se para fissuras ou deslocamento de camadas de recobrimento, como pode ser visto na Figura 6. A aceleração do processo tem relação direta com o teor de concreto e o pH. Esta manifestação patológica é de extrema importância pois interfere na vulnerabilidade dos elementos à corrosão, bem como a durabilidade dos mesmos (VLADIMIROVICH, 2017).

Como seu principal agente é o dióxido de carbono, a carbonatação apresenta-se em grande escala nos centros urbanos. Alguns efeitos perceptíveis da carbonatação são fissuração em concretos, deslocamento do cobrimento do aço, redução da seção da armadura e a perda da aderência dos materiais com o concreto (ANDRADE, 2018).



A reação entre o dióxido de carbono, que está na atmosfera, com os produtos gerados pela hidratação do concreto dá origem a carbonatação. As armaduras, com essa reação, deixam de ter uma 'película de proteção', ficando assim expostas à oxidação. Um ponto positivo da carbonatação é o preenchimento de vazios, já que se obtém aditivos (sais) (NASCIMENTO; FONTES, 2021).

Figura 6 - Carbonatação



Fonte: Passei Direto (2020).

#### 2.2.1.7 Corrosão

A corrosão acontece através da expansão das barras de aço, pelo efeito da formação de óxido de ferro devido a presença do dióxido de carbono. Neste caso, pode haver o desprendimento do concreto, comprometendo a integridade estrutural da edificação (MEIRA, 2017).

Scari e Santos (2021) apontam a água como um contribuinte para o acontecimento da oxidação. O ambiente contendo uma umidade relativa do ar em 60%, torna-se suficiente para iniciar a formação de óxidos, dando condições ao processo de surgimento da manifestação patológica em questão.

Souza e Ripper (2009) classificam a corrosão em três tipos. São eles:

- Corrosão por tensão fraturante: acontece quando as armaduras sofrem grandes esforços mecânicos, podendo levar a fratura;
- Corrosão pela presença de hidrogênio atômico: fragiliza e fratura as barras de aço; e

- Corrosão por pite: esta pode ser localizada, quando tem a presença de umidade e oxigênio, ou generalizada, quando há a carbonatação.

Para reparar as falhas de corrosão, deve-se remover toda ferrugem com jato de areia ou removedor químico, revestir a estrutura com um reboco a prova de umidade. Este processo deve ser realizado também em outras partes dos elementos que possa haver incidência de corrosão. Além disso, é necessário reconstituir a seção original do conjunto de barras, caso o processo de corrosão tenha diminuído as bitolas (VERÇOZA, 1991). Um exemplo de corrosão é apresentado na Figura 7.

Figura 7 - Corrosão



Fonte: AECweb (2020).

### 2.3 GERENCIAMENTO DO PÓS-OBRA

Para que as edificações sejam duráveis e atendam aos usuários por um longo período, é indispensável a realização de manutenção ao longo do uso. Com uma gestão de pós-obra eficaz, os sistemas construtivos passam a ter condições adequadas, resistindo aos agentes ambientais, intempéries e aos usos que alteram a propriedade inicial (ABNT NBR 5676: 2012).

Conforme a NBR ISO 9001 (ABNT, 2008), para que exista um pós-obra de qualidade, é necessário que se cumpra com algumas condições, como as obrigações contratuais, onde há a garantia de uma assistência técnica aos moradores, atingindo as expectativas dos mesmos. Sugere também que as organizações tomem a iniciativa de implementar um sistema de gerenciamento

de pós-obra. A utilização de um sistema de pós-obra mostra que a empresa possui uma visão relacionada a medidas preventivas, e não somente de correção (PICCHI, 1993).

No Brasil, cerca de 3,6% do PIB no ano de 2009 foi gasto com manutenção predial, atividade esta que a pouco tempo atrás era considerada desnecessária e improdutiva. Manutenção de edifícios é denominada como um conjunto de atividades que visam a conservação e a capacidade funcional de uma edificação, com a realização de reparos, garantindo segurança aos usuários (DARDENGO, 2010).

Para Castro (2007), o maior percentual de manutenção se dá no pós-obra. Para que seja realizada com eficácia, frisa que é necessário que o proprietário tenha acesso a informações de quando e como deve solicitar uma manutenção, a fim de estar cientes dos riscos existentes caso for mal planejada.

Ainda, o estudo de Castro, descreve que essas informações estão disponíveis no Manual do Proprietário, que deve ser entregue ao cliente no momento de conclusão da obra. Nele contém instruções que garante o perfeito funcionamento da edificação, a valorização do imóvel no mercado e a extensão da vida útil. Para a empresa, a entrega do Manual do Proprietário garante a isenção de responsabilidade sobre anomalias oriundas da falta de processo de manutenção preventiva.

A NBR 15575 (ABNT, 2021) cita que é de responsabilidade do proprietário realizar as manutenções preventivas, mas cabe ao construtor registrar as solicitações e demandas de reparos. Ainda, é por parte da empresa auxiliar na identificação das manifestações patológicas e buscar pela melhoria contínua através da análise dos registros.

### **2.3.1 Assistência técnica**

Serviços de atendimento ao cliente, vistorias, apuração de garantias, análise de reclamações e ações de reparos são alguns dos fatores que fazem parte da assistência técnica. Estes processos são realizados através de um chamado aberto pelo próprio usuário da edificação (FILHO, 2009).

Os problemas que surgem em uma edificação após a entrega da obra são de responsabilidade do setor de assistência técnica. Este setor deve agendar uma visita ao local para diagnosticar e entender o problema levantado pelo cliente. Com isso, a empresa deve avaliar as alternativas para melhor solucionar a demanda, garantindo que as funções da edificação apresentadas antes das vendas estejam em perfeitas condições de uso e funcionalidade. Todo o processo deve ser documentado em formulário contendo as informações da assistência detalhadamente (SIQUEIRA, 2015).

O setor de assistência técnica abrange desde a entrega da edificação ao cliente, até a pesquisa da satisfação do mesmo com o serviço prestado. Ao solicitar o pós-obra, a empresa deve analisar a ocorrência, agendar e realizar os serviços, fazer a apropriação dos custos relacionando-os a tipologia da manifestação patológica, e aplicar as medidas preventivas (RESENDE, MELHADO; MEDEIROS, 2002).

Araújo (2004) classifica a avaliação pós-obra em três pontos: indicativa ou de curto prazo, investigativa ou de médio prazo e diagnóstico ou de longo prazo. A primeira define-se na realização de entrevistas com os usuários a fim de definir o desempenho da edificação. Já a segunda exige uma avaliação mais profunda dos pontos levantados pelos proprietários. E por fim, com os resultados obtidos, torna-se possível fornecer um diagnóstico da situação.

A avaliação realizada pelo setor de assistência técnica sobre as anomalias presente na edificação é de extrema importância tanto para projetistas quanto para construtores. Uma vez identificada a causa do surgimento da manifestação patológica, a mesma pode ser evitada em uma próxima obra, eliminando a necessidade de manutenção futuramente (CASTRO, 2007).

Os prazos de garantia dos sistemas, elementos, materiais e componentes que compõe a edificação devem ser informados ao proprietário, podendo estas informações estarem inseridas no manual do proprietário. Com o programa de manutenção, atinge-se a vida útil da edificação (FILHO, 2009).

De acordo com o Código Civil (1916), a responsabilidade da empresa construtora é de cinco anos a partir da entrega da edificação, pela garantia da

solidez e segurança da obra executada. Fica isenta somente em casos de prescrição e decadência do edifício.

### **2.3.2 Manutenção**

A manutenção tem como propósito garantir o funcionamento de todos os sistemas que compõe uma edificação. Tende a intervir sempre avaliando as condições de segurança, preservação ambiental e custos (DARDENGO, 2010). Filho (2009) define que os serviços de manutenção são os de vigilância, limpeza e conserto de equipamentos da edificação.

Conforme cita a NBR 5676 (ABNT, 2012), a manutenção pode ser dividida em três grupos: manutenção rotineira, que abrange todos os serviços simples que necessitam somente de pessoal e equipamento para manutenção; manutenção planejada ou preventiva, que é realizada por agendamento prévio realizado pelos usuários; e manutenção não planejada ou corretiva, que necessita de uma intervenção imediata para evitar maiores riscos ou danos aos usuários.

Dardengo (2010) cita como os principais fatores que interferem na durabilidade, os materiais, o projeto, as condições de uso, as atividades de manutenção e o clima. Os materiais fazem relação com a aplicação e qualidade, os projetos aos diferentes fatores que estão submetidos, as condições de uso ligadas ao nível de desempenho, a manutenção com a intensidade e periodicidade, e o clima com os níveis de agressividade ambiental e umidade presente na atmosfera.

Com o intuito de auxiliar engenheiros e arquitetos, foi criada a NBR 15575 (ABNT,2021), que visa o desenvolvimento de projetos com uma preocupação frente a níveis de desempenho mínimo relacionados a vida útil de edificações. É necessário que as construtoras tenham uma percepção maior quanto as manifestações patológicas presentes em suas obras, não apenas pensando em valorização, mas também por ser um direito de seu cliente (CUPERTINO; BRANDSTETTER, 2015).

De acordo com NBR 5674 (ABNT, 2012), foram adotados como requisitos da construção civil durabilidade, vida útil e manutenibilidade. Para que os sistemas atendam às necessidades dos clientes, os planos de manutenção e

de prevenção devem ser contemplados de maneira que estes alcancem ou ultrapassem o tempo de vida útil.

A manutenção realizada mesmo que de forma simples e economicamente viável, tem como consequência a melhoria dos usuários e de suas necessidades, otimizando recursos ambientais e econômicos e prolongando o ciclo de vida da edificação (SANCHES; FABRÍCIO, 2008).

### 3. METODOLOGIA

A metodologia abordou inicialmente a caracterização da construtora das edificações em estudo, com a apresentação de fatores considerados importantes para o desenvolvimento da pesquisa. Em sequência, foi apresentada a análise preliminar das três edificações, cada qual com suas principais características. Também englobou neste tópico a forma de coleta e o tratamento dos dados, e visando o pós-obra, contemplou a forma que a construtora gerencia este setor, o método de solução das falhas e a prestação de suporte ao cliente. Na Figura 8 está apresentado o fluxograma desta pesquisa, demonstrando quais foram as etapas seguidas no desenvolvimento.

Figura 8 - Fluxograma das etapas da pesquisa



Fonte: A autora (2023).

#### 3.1 CARACTERIZAÇÃO DA CONSTRUTORA

A empresa analisada nesta pesquisa foi responsável pela elaboração dos projetos e pela execução das três edificações. Conta com um quadro de

funcionários de 60 pessoas, onde fazem parte sete engenheiros civis, quatro estagiários, duas pessoas do setor administrativo, e os demais dividem-se em mestres, contramestres, pedreiros e serventes de obra.

Ao finalizar cada obra, a empresa fornece ao cliente o *Manual do Proprietário*, seguindo todas as normativas para orientar o morador sobre a manutenção do edifício. Junto a ele é entregue o *Termo de Entrega e Aceite de Imóvel*, documento este que possui a especificação que a edificação se encontra em perfeito estado, sem nenhum dano aparente. Na Figura 9 é possível analisarmos este termo de entrega.

Figura 9 - Documento de entrega do imóvel

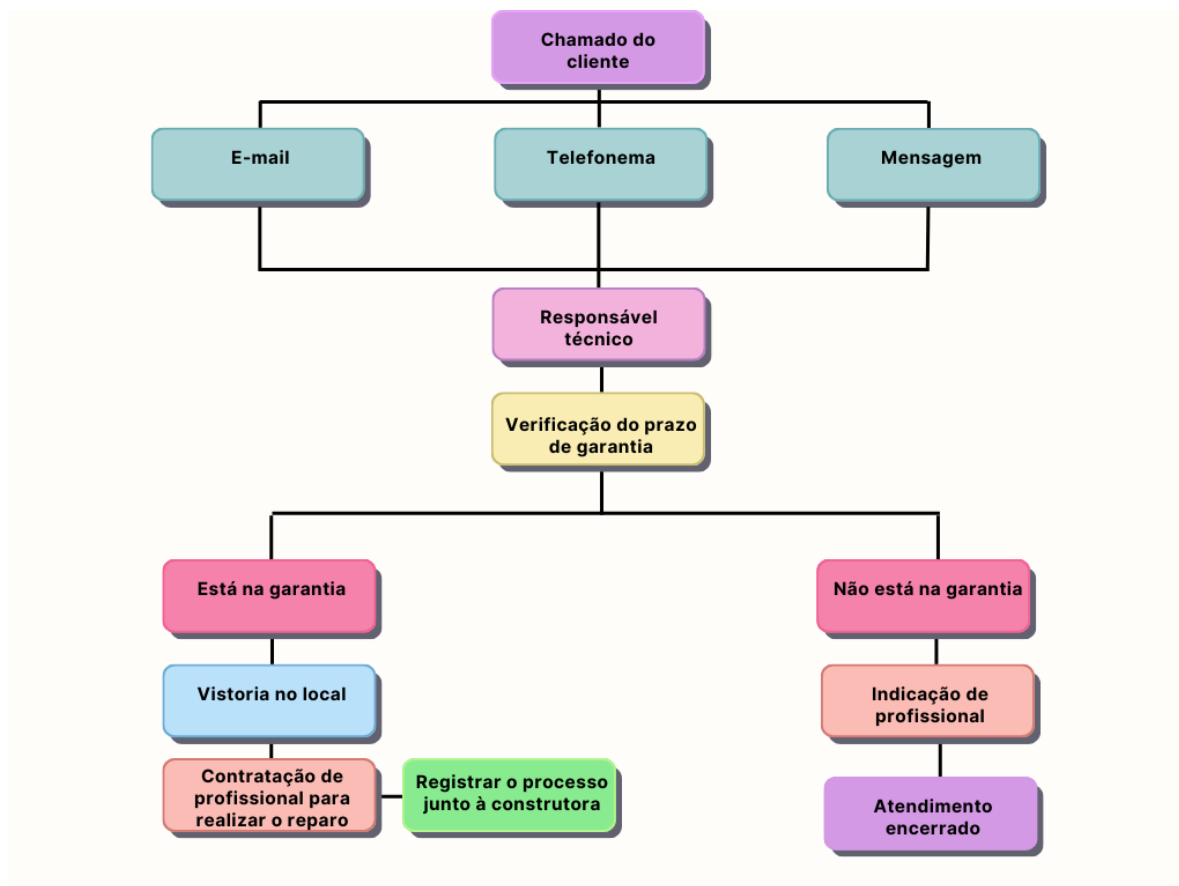
TERMO DE ENTREGA E ACEITE DE IMÓVEL	
EDIFICAÇÃO X	
Eu, _____, pelo presente termos, declaro o recebimento e o aceite do imóvel, correspondente ao apartamento número _____, do prédio X, localizado no endereço _____, estando o mesmo em conformidade com o especificado no contrato e memorial descritivo.	
Declaramos ainda que o imóvel acima nos foi entregue com os devidos componentes e acabamentos em perfeito estado, não apresentado defeitos aparentes.	
Fica também acordado que eventuais defeitos não aparentes, e que sejam de responsabilidade da Empresa, serão sanados pela mesma na medida sejam informados, e dentro do prazo de garantia legal.	
A presente entrega e consentimento de posse do imóvel acima, não implica em quitação do imóvel, mas tão somente a entrega técnica e autorização provisória de posse. Eventual saldo a pagar, existente nesta data, deverá ser quitado nos prazos pactuados, condição obrigatória para a obtenção da propriedade definitiva do imóvel.	
Declaro ainda ter recebido o seguinte material relativo ao referido imóvel:	
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Dois tags, para acesso à porta principal do edifício e da entrada residencial;</li><li>✓ Um controle para cada Box de estacionamento, para acesso as garagens no subsolo 1.</li><li>✓ Duas chaves da porta principal de acesso ao apartamento;</li><li>✓ Duas chaves da Caixa Postal</li><li>✓ Um Manual do Proprietário acompanhado do plano de manutenção da edificação.</li></ul>	
_____, ____ de ____ de 20____.	
_____	

Fonte: Empresa (2023).



Na empresa construtora em estudo, o gerenciamento de pós-obra ocorre conforme o fluxograma da Figura 10.

Figura 10 - Representação do atual gerenciamento de pós-obra da empresa



Fonte: A autora (2023).

### 3.2 CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS

As três edificações em análise, classificadas como “A”, “B” e “C”, foram construídas pela mesma empresa, duas delas estão situadas na cidade de Nova Prata – RS e a outra no município de São Jorge- RS. A idade das edificações varia de um a cinco anos, com garantia da empresa de cinco anos desde a entrega do imóvel.

O método construtivo empregado nos três edifícios é o de concreto armado e alvenaria estrutural. O sistema de lajes no empreendimento A é o de nervuradas, já no B e C foram utilizadas lajes maciças. Um fator diferente no sistema de execução também foi a inserção da argamassa polimérica no edifício A e B.

A edificação “A” (Figura 12 e Figura 13) está localizada no bairro central da cidade de Nova Prata, conforme apresentado na Figura 11. Possui uma área de 5112,99 m<sup>2</sup>, dividida em oito pavimentos, sendo dois destinados à garagem, um à sala comercial e área de lazer, e os demais para moradias. Cada pavimento constituído por moradias comporta 5 apartamentos, conforme apresentado no Quadro 1. A entrega da edificação ocorreu em março do ano de 2022, onde todas as unidades foram ocupadas.

Figura 11 - Edificação "A"- vista aérea



Fonte: Google Maps (2023).

Quadro 1 - Caracterização das moradias da Edificação "A"

Apartamentos	Quartos	Suítes	Banheiros	Sacadas
Final 01	2	-	1	-
Final 02	2	1	3	1
Final 03	1	1	2	-
Final 04	2	1	2	-
Final 05	1	1	2	-

Figura 12 - Edificação A – Fachada Sul



Fonte: Empresa (2023).

Figura 13 - Edificação A - Fachada Oeste



Fonte: Empresa (2023).

O empreendimento “B” (Figura 15 e Figura 16) fica localizado no bairro central da cidade de Nova Prata, conforme apresentado na Figura 14. Totalizando uma área de 4115,73m<sup>2</sup>, divide-se em nove pavimentos, sendo dois destinados à garagem, um à sala comercial e salão de festas, e seis andares para moradias, estas caracterizadas conforme o Quadro 2. A entrega deste edifício ocorreu em setembro de 2018, e suas unidades foram habitadas no mesmo ano.

Figura 14 - Edificação "B"- vista aérea



Fonte: Google Maps (2023).

Quadro 2 - Caracterização das moradias da Edificação "B"

Apartamentos	Quartos	Suítes	Banheiros	Sacadas
Final 01	2	1	2	1
Final 02	2	1	2	1
Final 03	1	1	2	1
Final 04	1	1	2	1

Figura 15 - Edificação B - Fachada Sul



Fonte: Empresa (2023).

Figura 16 - Edificação B - Fachada Oeste



Fonte: Empresa (2023).

O empreendimento “C” (Figura 18) está localizado no bairro central da cidade de São Jorge, conforme apresentado na Figura 17. Totalizando uma área de 1507,91 m<sup>2</sup>, divide-se em quatro pavimentos, sendo um destinado à garagem e outros três para moradias, estas caracterizadas conforme o Quadro 3. A entrega do imóvel se deu em junho de 2017, onde as unidades foram todas ocupadas. No Quadro 4, está apresentado o resumo das informações das três edificações analisadas nesta pesquisa.

Figura 17 - Edificação C -vista aérea



Fonte: Google Maps (2023).

Quadro 3 - Caracterização das moradias da edificação "C"

Apartamentos	Quartos	Suítes	Banheiros	Sacadas
Final 01	2	1	2	1
Final 02	1	1	2	1
Final 03	2	-	1	1
Final 04	2	1	2	1

Figura 18 - Edificação C - Fachada Oeste



Fonte: Empresa (2023).

Quadro 4 - Resumo das informações

IDENTIFICAÇÃO	QUANTIDADE DE UNIDADES	ÁREA TOTAL (m <sup>2</sup> )	TEMPO DE UTILIZAÇÃO	CIDADE
Empreendimento A	22	5112,99	1 ano	Nova Prata
Empreendimento B	21	4115,73	6 anos	Nova Prata
Empreendimento C	12	1507.91	4 anos	São Jorge

Fonte: A autora (2023).

### 3.3 COLETA DE DADOS

A coleta de dados foi realizada de duas formas: a primeira por meio da aplicação de um questionário para três moradores de cada imóvel e ao síndico, e posterior pela inspeção visual. O objetivo do questionário foi identificar as principais manifestações patológicas e os reflexos ocasionados por elas. Já a inspeção visual se deu pela análise do grau de dano do elemento onde se

encontra presente a falha, bem como a incidência de uma mesma anomalia e quais suas possíveis origens ou até falhas que vieram a propiciar o surgimento delas.

### **3.3.1 Documentação**

Para complementar a avaliação sobre o conhecimento dos usuários e síndicos sobre as atividades de pós-obra, foi levantado o número de documentação presente em cada edificação. Foram elencados documentos como: manual de uso e operação, manual técnico de uso, operação e manutenção dos equipamentos, habite-se, relatório de realização dos serviços de manutenção, alvará de elevadores, auto de vistoria do corpo de bombeiros, projetos legais e aprovados, regulamento de regime interno, licenças ambientais, relatório de inspeção anual dos elevadores, avaliação da rede interna de distribuição de gás, relatório de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água, atestado de proteção à descarga atmosférica.

A relação dos documentos que fazem parte da edificação, como projetos aprovados, licenças e outros, foi questionado com a empresa construtora, uma vez que são de responsabilidade dela. Os demais, como os de manutenção, limpeza e relatórios periódicos foi pedido ao síndico e aos moradores no dia da aplicação do questionário.

### **3.3.2 Questionário**

A elaboração do questionário foi realizada com base no trabalho de Meira (2022), onde adaptou-se alguns tópicos a fim de se obter apenas o que é relevante para esta pesquisa. As questões foram entregues a três moradores de cada imóvel, além do síndico, com questões relacionadas ao imóvel. O questionário elaborado encontra-se no Apêndice A.

As questões que foram direcionadas aos moradores abordam tópicos como desempenho, funcionalidade dos elementos, falhas aparentes, e as manifestações patológicas que já foram tratadas. Também o nível de satisfação com o suporte prestado pela empresa, e com as informações sobre manutenção.

Para os síndicos, as questões aplicadas tratam sobre os conhecimentos dos processos de manutenção, reclamações e pareceres dos moradores, e

sobre a função do síndico. As perguntas abordam o empreendimento como um todo, incluindo as áreas de lazer, e podem ser encontradas no Apêndice B.

### **3.3.3 Inspeção visual**

A inspeção visual em cada edificação foi realizada com pré-agendamento através do síndico, responsável por marcar as visitas com os moradores. Estas visitas aconteceram no período do dia, em diferentes datas, e duraram em média quarenta minutos em cada moradia, necessitando assim, marcar mais de um dia para as inspeções em um único edifício. Como algumas das manifestações patológicas poderiam ser decorrentes do fator umidade, realizou-se uma nova visita nos apartamentos, observando diferentes condições climáticas, a fim de verificar possíveis alterações das anomalias.

Nesta inspeção, foram analisadas além das moradias, as áreas de uso comum e as fachadas externas. Assim, pode-se contemplar piscina, garagens, jardins, muros, lixeiras e compartimentos de gás.

Para melhor análise e organização dos dados, as manifestações patológicas encontradas foram registradas por meio de fotografia. Além disso, elaborou-se um breve resumo das condições do local onde foram localizadas, e do edifício como um todo. Para avaliar as possíveis causas que originaram as manifestações patológicas, os dados foram organizados, em forma de tabelas, através do método GUT.

## **3.4 ANÁLISE DOS DADOS**

Nas visitas de inspeção visual foi avaliado o grau de conservação das moradias que apresentaram manifestações. Com isso, os dados relacionados ao prazo de manutenção foram classificados de acordo com três parâmetros, estes apresentados no Quadro 5. Tais índices são adaptados do método GUT (Gravidade-Urgência-Tendência) (MEIRELES, 2001).



Quadro 5 – Parâmetros do método GUT

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

Fonte: Adaptado de Meireles (2001).

A classificação, além dos parâmetros acima, se deu em numeração de 1 a 4, sendo 1 o dano sem gravidade e 4 extremamente grave. O Quadro 6 apresenta esta especificação.

Quadro 6 – Classificação conforme o grau de dano atribuídas a matriz GUT

<b>Grau de dano</b>	<b>Gravidade</b>	<b>Urgência</b>	<b>Tendência</b>
<b>1</b>	Sem gravidade	Pode aguardar disponibilidade	Mudará pouco ou não mudará
<b>2</b>	Pouco grave	Urgência menor	Piora a longo prazo
<b>3</b>	Grave	O mais rápido possível	Piorar
<b>4</b>	Muito grave	Urgente	Piora em pouco tempo
<b>5</b>	Extremamente grave	Ação imediata	Piorar de forma rápida

Fonte: A autora (2023).

Após realizou-se o preenchimento do quadro resumo das manifestações encontradas, bem como suas classificações. O Quadro 7 será apresentado com as informações no tópico de resultados e análises desta pesquisa.

Quadro 7 – Resumo das classificações das manifestações patológicas

Manifestação	G	U	T	GUT	Grau de Priorização
Manifestação 1					
Manifestação 2					
Manifestação 3					
...					

Fonte: A autora (2023).

Outra classificação aplicada para as manifestações patológicas foi através da NBR 16747 (ABNT, 2020), onde podem ser classificadas como falhas, decorrentes da perda de desempenho pelo uso, operação e manutenção, ou anomalias, estas endógenas, exógenas ou funcionais. Para isso, foi adotado a numeração apresentada no Quadro 8.

Quadro 8 - Classificação conforme NBR 16747 (ABNT, 2020)

Números para caracterizar	Tipologia da manifestação patológica
1	Anomalia endógena
2	Anomalia exógena
3	Anomalia funcional
4	Falhas

Fonte: A autora (2023).

A análise dos dados dos questionários aplicados foi através da tubulação cruzada. Esta verificação consiste em divisão de categorias, cruzadas entre si, para a obtenção de associação, através do editor de planilhas Excel.

Cabe destacar que, como não é o objetivo do trabalho avaliar de modo técnico as manifestações patológicas encontradas, os itens de inspeção visual terão mesmo valor quanto a determinação do estado de conservação. Essa informação foi cruzada com a da análise das entrevistas para verificação da forma como está sendo realizada a manutenção.

#### 4. RESULTADOS E ANÁLISES

Neste capítulo estão apresentados os dados obtidos na pesquisa realizada, tanto pela inspeção visual quanto pela aplicação do questionário. Primeiramente, foram apresentados os registros obtidos através da devolução dos questionários, respondidos pelos usuários e síndicos. Após, realizadas as visitas, avaliou-se quais as manifestações patológicas mais presentes nas moradias, bem como o estado de conservação dos empreendimentos. Além disso, apresentou-se outros efeitos oriundos da presença das manifestações patológicas. Por fim, foi realizado o comparativo entre as edificações, e com isso elaborou-se uma avaliação geral do sistema de pós-obra de cada uma.

##### 4.1 DOCUMENTAÇÃO

O Quadro 9 apresenta quais os documentos que cada empreendimento possui. Tais documentos estão normatizados pela NBR 16747 (ABNT, 2020), e foram solicitados aos síndicos e moradores.

Quadro 9 - Informações referentes à documentação

(continua)

Documentação	Edificações		
	Empreendimento A	Empreendimento B	Empreendimento C
Manual de uso e operação da edificação	✓	✓	✓
Manual técnico de uso operação e manutenção dos equipamentos instalados	✓	✓	✓
Habite-se	✓	✓	x
Relatório da realização dos serviços de manutenção	x	✓	x
Alvarás de elevadores	✓	✓	Não se aplica
Auto de vistoria de corpo de bombeiros (AVCB)	✓	✓	x
Projetos legais aprovados	✓	✓	✓

(conclusão)

Projetos executivos	✓	✓	✓
Regulamento de regime interno	x	x	x
Licenças ambientais	✓	✓	✓
Relatório de inspeção anual dos elevadores (RIA)	✓	✓	Não se aplica
Avaliação da rede interna de distribuição de gás	✓	✓	✓
Relatório de limpeza e desinfecção dos reservatórios de água	✓	✓	✓
Relatório de limpeza das caixas de inspeção e gordura	x	✓	x
Atestado de proteção a descarga atmosférica (SPDA)	✓	✓	✓

Legenda: ✓ Possui documento / X Não possui documento

Fonte: A autora (2023).

#### 4.1.1 Empreendimento A

No empreendimento não foram constatados os documentos relacionados aos serviços de manutenção realizados na edificação, como relatórios de acompanhamento e descrição das etapas realizadas. Outro documento faltante é o de regulamento interno, que dita as regras de convivência do edifício. Segundo as informações coletadas, as regras foram estabelecidas verbalmente através das reuniões de condomínio.

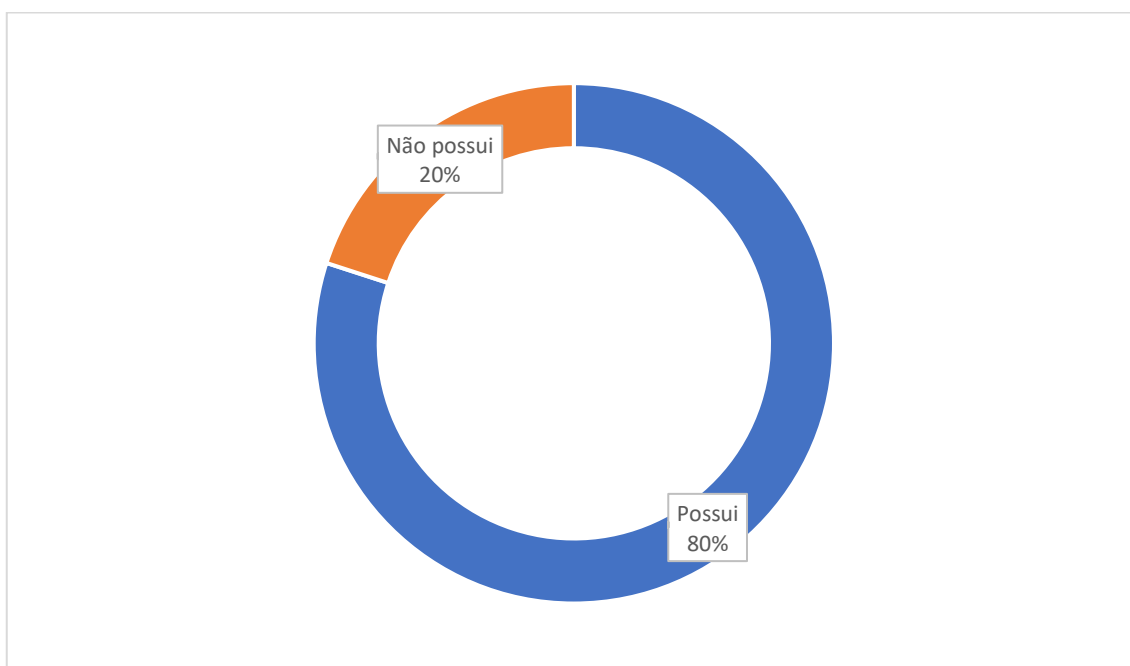
Referente aos documentos de manutenção predial, Cyrino (2015) aponta que os cronogramas, registros, relatórios de manutenções preventivas ou planejadas, devem seguir uma ordem de organização. Tal organização é sugerida por áreas e/ou por máquinas e equipamentos, para que a equipe que realizará o serviço tenha um acesso facilitado, caso seja necessário consultar informações referente aos reparos já realizados anteriormente.

Já o documento da convenção de condomínios, trata os assuntos relacionados às regras da área de lazer e espaços de uso comum, bem como aplicação de multas e advertências quando necessário. Aborda também

questões referentes a fundos de reserva, pagamentos das taxas de condomínio, funções da assembleia, votações, forma de uso dos serviços, atribuições do síndico, entre outras (PACTO ADMINISTRADORA, 2023).

Na Figura 19 está apresentado o nível de documentação que a edificação apresenta. Pode-se verificar que no contexto geral, a edificação possui a maioria dos documentos exigidos pela NBR 16747 (ABNT, 2020).

Figura 19 - Porcentagem de documentação da Edificação A



Fonte: A autora (2023).

#### 4.1.2 Empreendimento B

Ao contrário do que Ambrosio (2020) afirma, os documentos relacionados a elevadores, incêndio, iluminação de emergência, inspeção elétrica e de gás, e para-raios, não são os únicos a serem considerados importantes. Toda documentação tem sua devida importância, sejam elas relacionadas à segurança, à manutenção, ao conforto e lazer e regras básicas de convivência.

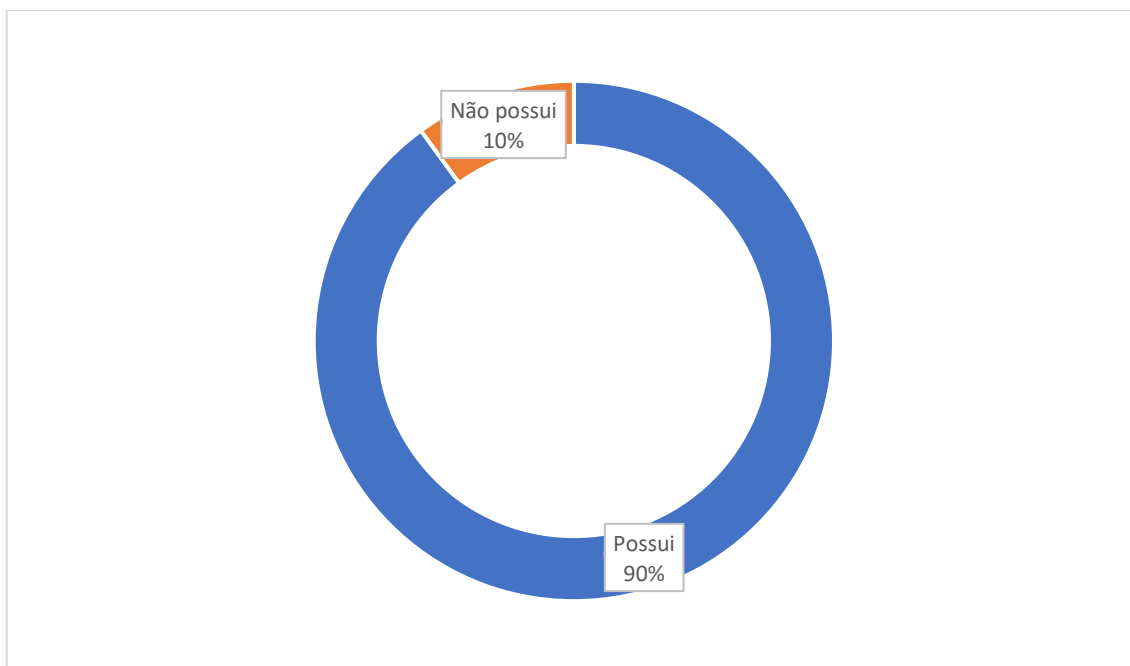
No empreendimento “B” não foram constatados os documentos relacionados aos serviços de regulamento interno. Assim sendo, pode-se perceber que o empreendimento está com deficiência na documentação relacionada à gestão de condôminos. Na parte dos relatórios de manutenção, os

serviços e a aceitação da realização dos mesmos são registrados por meio de ata.

Para uma gestão de condôminos eficaz, é importante que se tenha diferentes meios de comunicação, isso facilita a interação entre os moradores do prédio uns com os outros, ou com o síndico, para que todos tenham acesso às informações relacionadas à edificação. Pode ser criado um grupo pelo WhatsApp para envio de informativos ou assuntos de interesse comum, ou um mural de recados em locais de fácil acesso, como o elevador, ou o envio de mensagens importantes via e-mail (D'ÁVILA, 2022).

Na Figura 20 está apresentado o nível de documentação que a edificação apresenta. Pode-se verificar que no contexto geral, a edificação possui a maioria dos documentos exigidos pela NBR 16747 (ABNT, 2020).

Figura 20 - Porcentagem de documentação da Edificação B



Fonte: A autora (2023).

#### 4.1.3 Empreendimento C

O síndico é o responsável pelo armazenamento da documentação predial, estas que devem estar organizadas de acordo com a NBR 5674 (ABNT, 2012), que visa a ordenação por meio das manutenções previstas no

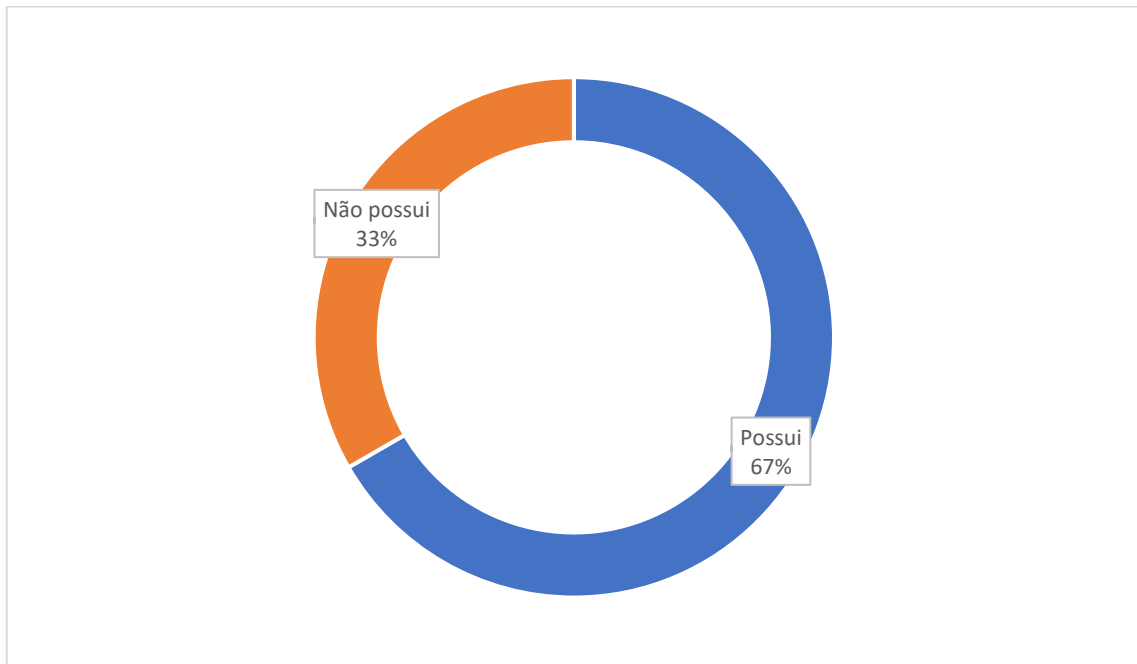
cronograma da edificação. Os documentos fiscais devem ser guardados por um período de no mínimo dez anos, já pessoais por trinta anos (MARTINS, 2014).

Um facilitador para o gerenciamento das documentações de um edifício pode ser associado a um sistema organizacional, como por exemplo um aplicativo. Esta tecnologia pode auxiliar no momento de gerar ordens de pagamento, no cadastro de fornecedores, transferências bancárias, vias de boletos, agendar ou finalizar agendamentos, extratos mensais, entre outras (PACTO ADMINISTRADORA, 2021).

No empreendimento C não foi constatado o documento *habite-se*, que é o documento que atesta que a edificação está apta para acomodar os moradores, conforme as leis municipais. Mesmo a empresa não podendo entregar a edificação, foi liberado aos proprietários instalarem-se na moradia. Outro documento que não há é o de vistoria dos bombeiros, que declara se o edifício está seguro ou não. Ainda, os relatórios de manutenção da edificação, bem como o de regulamento interno não foram apresentados.

Conforme as informações coletadas, o *habite-se* está em fase de conclusão nos órgãos responsáveis, e a vistoria dos bombeiros se dará após o recebimento de tal documento. Na Figura 21 está apresentado o nível de documentação que a edificação apresenta. Pode-se verificar que no contexto geral, a edificação possui a maioria dos documentos exigidos pela NBR 16747 (ABNT, 2020).

Figura 21 - Porcentagem de documentação da Edificação C



Fonte: A autora (2023).

#### 4.1.4 Avaliação global

Comparando-se os três empreendimentos, a edificação “C” é a que apresenta maior número de documentação faltante. Deve-se levar em consideração que é a edificação mais antiga, que já ultrapassou o prazo de garantia e que por pertencer a uma cidade de interior, a fiscalização torna-se menor.

A edificação “A” apresenta a falta dos relatórios de manutenção predial e de regras de condomínio, mostrando que a gestão deste empreendimento contém falhas. Atualmente, quem faz o gerenciamento do pós-obra é a própria construtora, uma vez que o edifício ainda está enquadrado no prazo de garantia.

Giosa (1997), afirma que a falta de gestão de uma edificação não apenas deixa de corrigir um problema, mas não tem a previsão da ocorrência de falhas. A aquisição de equipamentos, materiais, aprimoração de procedimentos, e outros fatores importantes para o empreendimento são possíveis apenas com uma administração eficiente, o que reflete também na confiabilidade do cliente.



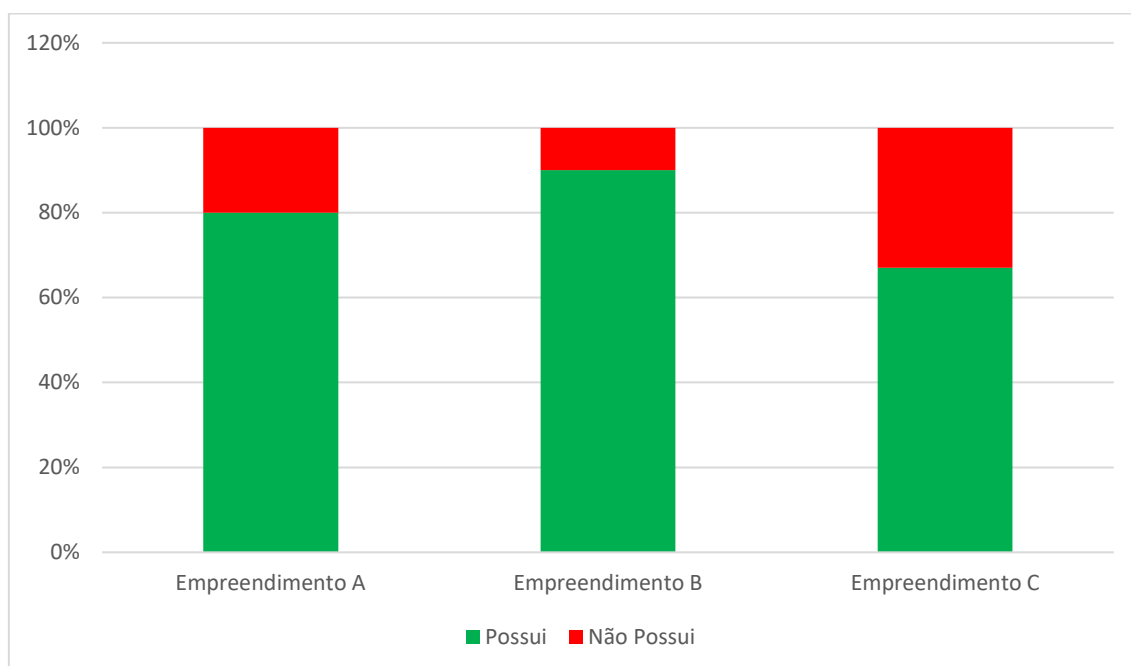
Na edificação “B”, o único documento faltante é o regulamento de regime interno, que trata das regras de convívio dos moradores e do edifício no geral. Com isso, a edificação é a que tem a melhor situação entre as três avaliadas.

A presença de documentos, além de demonstrar uma organização e interesse por parte dos síndicos, transmite aos moradores uma segurança maior, uma vez que se comprove que estão tendo os cuidados necessários com seus lares. A comunicação com a construtora ou com profissionais da área da construção também contribui para que a gestão seja eficiente, pois podem auxiliar na coleta, controle e armazenamento das informações, através de seus conhecimentos técnicos.

A capacitação técnica do pessoal responsável pela manutenção, juntamente com o planejamento, cronogramas e ações preventivas são itens que juntos compõem uma gestão eficaz. Esta atividade deixou de ser somente um conjunto de técnicas de reparo, e passou a ser composta por aspectos gerenciais (GIOSA, 1997).

A NBR 5674 (ABNT, 2012) recomenda que se tenha uma organização de todos os documentos atualizados, incluindo notas fiscais, contratos, laudos, garantias, entre outros. Tal medida comprova que são realizadas atividades de manutenção, atendendo as exigências legais. Destaca-se também que tanto para manutenção, ou então para se ter uma gestão eficiente, é de grande importância que se tenha documentos, sejam eles físicos ou digitais (CYRINO, 2015) A Figura 22 apresenta o percentual de documentação de cada empreendimento, sendo o C que menos possui, seguido pelo A, e por fim o B, onde registra a marca de 90% de documentação.

Figura 22 - Quantidade de documentação das edificações



Fonte: A autora (2023).

## 4.2 QUESTIONÁRIOS

Os questionários foram aplicados para três moradores de cada empreendimento, além do síndico. Foram entregues tanto na forma física quanto eletrônica, de acordo com a preferência de cada.

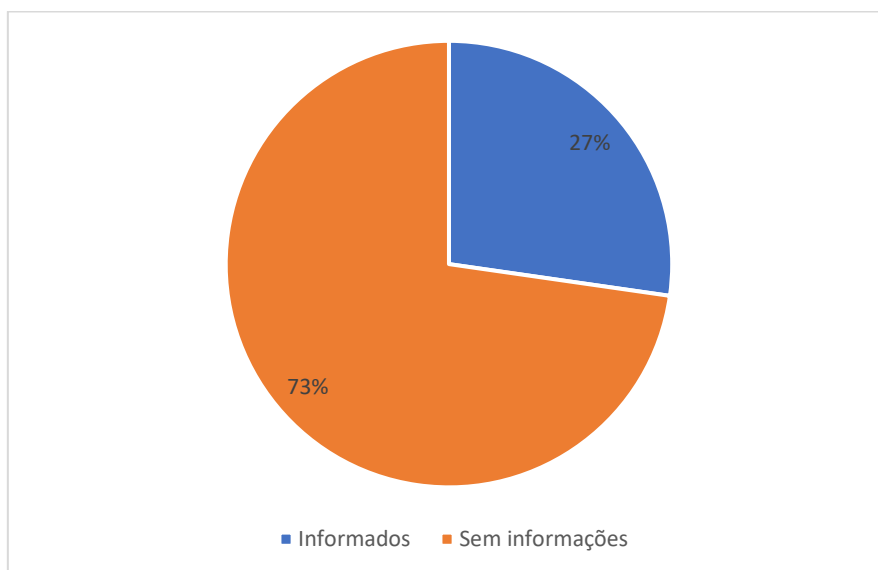
### 4.2.1 Empreendimento A

O questionário respondido pelos usuários pode ser analisado no Apêndice C, e pelo síndico no Apêndice D. A avaliação das respostas dividiu-se em dois tópicos: usuários e síndico. Cabe salientar que as representações gráficas se aplicam a todos os moradores da edificação, mas com os índices avaliados através das respostas dos três moradores entrevistados.

#### 4.2.1.1 Usuários

Analisando as respostas apresentadas, pode-se constatar que as informações são distintas entre os três residentes. Para os moradores 2 e 3, não houve manutenções prediais ainda, já o morador 1 destaca que há manutenções quando aparecem problemas. Com isso, percebe-se que a empresa que presta o serviço, neste caso a construtora, e o síndico não repassam informações aos usuários do prédio quando estão acontecendo os reparos, conforme representado na Figura 23.

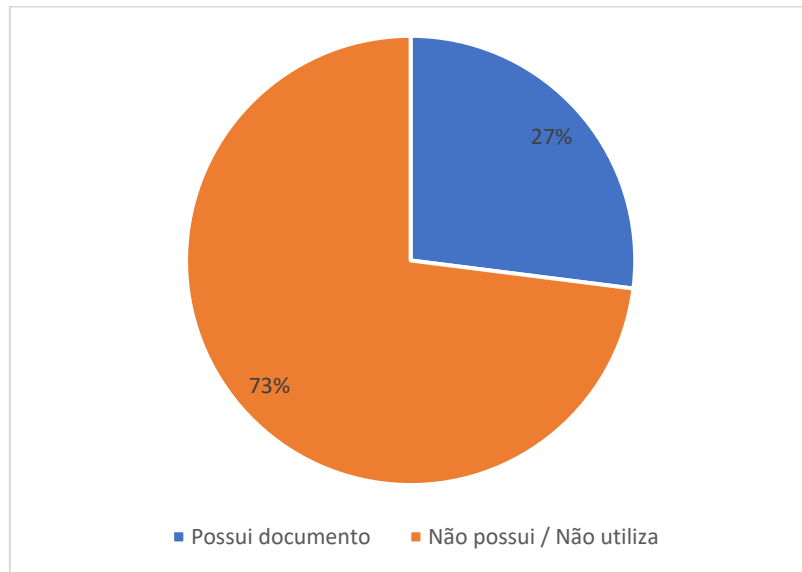
Figura 23 - Informações prestadas aos usuários da Edificação A



Fonte: A autora (2023).

Para Baroni (2010), o documento *Manual do Proprietário*, deve fornecer as características técnicas do edifício, descrever os procedimentos de uso e métodos para prevenção de acidentes decorrentes do uso inadequado. Na Edificação A, apenas o morador 1 relata que possui o documento relacionado à manutenção do edifício. Este manual é citado pelo morador 3 na pergunta onde se é questionado se há algum tipo de informações de como se deve operar o apartamento. Assim sendo, conclui-se que os moradores possuem o documento orientativo, mas não o consultam quando necessário, como mostra a Figura 24. Vale destacar que o morador 2 relata a dificuldade com a porta de entrada, uma vez que a abertura da mesma não é padrão, ou seja, um problema que poderia ter sido evitado caso consultasse o manual.

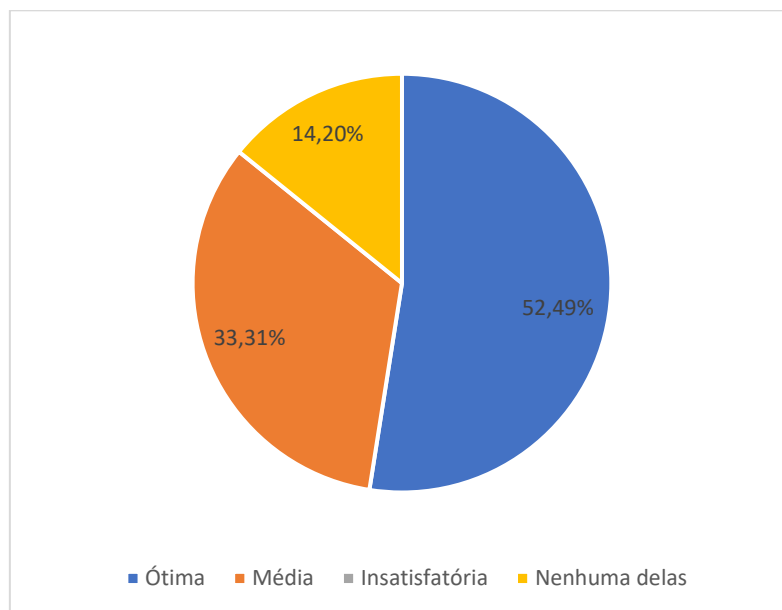
Figura 24 - Manual do proprietário - Edificação A



Fonte: A autora (2023).

De acordo com Meira (2002), a incidência maior de insatisfação dos usuários se dá pela falha ou a falta de manutenção do prédio. Os moradores entrevistados classificaram entre ótima, média e insatisfatória as atividades de manutenção do prédio, conforme a Figura 25.

Figura 25 - Classificação da manutenção predial conforme moradores da Edificação A

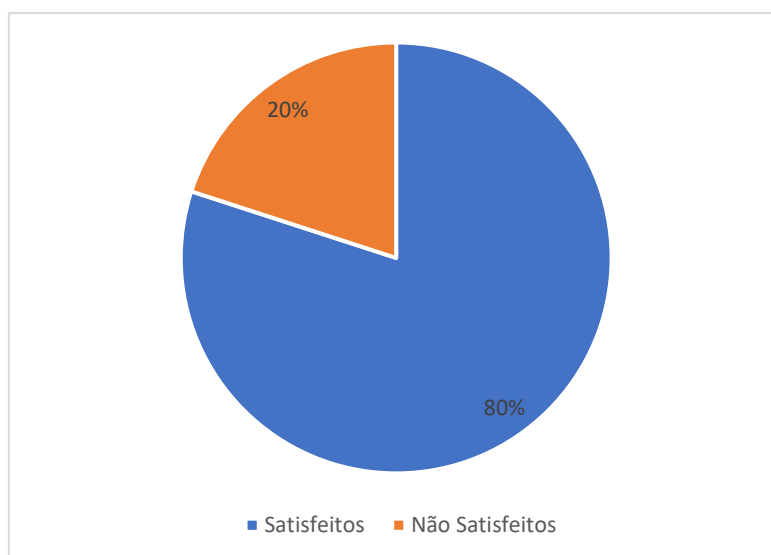


Fonte: A autora (2023).

Oliveira (1998) ressalta também que a satisfação dos usuários tem relação direta com a qualidade da habitação, seu desempenho e expectativas. Levando em consideração o nível de satisfação com os elementos presentes na edificação, os impactos do dia a dia com relação as anomalias, e demais respostas, é possível avaliar o nível de satisfação dos moradores.

Os usuários da edificação apresentam-se indiferentes com a presença de manifestações patológicas na maioria dos casos, pois citam fissuras menores que não geram impacto no dia a dia. O grau de satisfação está apresentado na Figura 26.

Figura 26 - Grau de satisfação dos moradores da Edificação A



Fonte: A autora (2023).

#### 4.2.1.2 Síndico

A atividade exercida pelo síndico neste empreendimento não é remunerada, e nem houve algum tipo de treinamento para exercício da função. A ocupação do cargo foi feita através de votação, e faz um ano que este síndico está atuando.

Como uma prioridade do síndico, ele aponta que o cuidado com as finanças é o primordial, deixando os demais serviços em opções secundárias. Para Ferreira (2010), a redução dos custos está diretamente ligada à um sistema de manutenção eficiente, e isto torna-se possível quando há a participação de empresas capacitadas, com responsáveis técnicos na realização dos serviços.

O síndico, através das respostas, demonstrou que sempre reporta a empresa construtora quando há problemas maiores. Para o tratamento das fissuras, foi agendado um horário e realizado os reparos por equipe terceirizada. Sendo assim, conclui-se que a empresa orienta o síndico quando solicitado, e cumpre com suas obrigações dentro do prazo de garantia.

Para a classificação das atividades de manutenção e gerenciamento de pós-obra, tanto realizadas através do síndico quanto pela empresa, os parâmetros dividem-se de 1, que caracteriza a opção de não realizar manutenções, até 10, que é quando o serviço é excelente. Com relação ao atual sistema de manutenção e gestão de pós-obra, o síndico entrevistado classifica como excelente.

O parâmetro de reclamações foi estipulado de 1 a 10, sendo 1 representando nenhuma reclamação, e 10 mais de uma reclamação no dia. Neste caso, foi classificada como 8, sendo as queixas mais recorrentes relacionadas com cheiro de cigarro e fissuras.

Como um último questionamento, foi elaborado uma lista para que se enumerasse por ordem de prioridade as razões para a realização de atividades voltadas à manutenção predial. A classificação feita pelo síndico pode ser vista no Quadro 10.

Quadro 10 - Classificação das razões para realização da manutenção - Empreendimento "A"

1	Prevenção de custos futuros com reparos
2	Melhorar a funcionalidade
3	Valorização do imóvel
4	Prolongar a vida útil
5	Aumento da segurança
6	Melhoria da aparência
7	Aumento do conforto

Fonte: A autora (2023).

#### 4.2.2 Empreendimento B

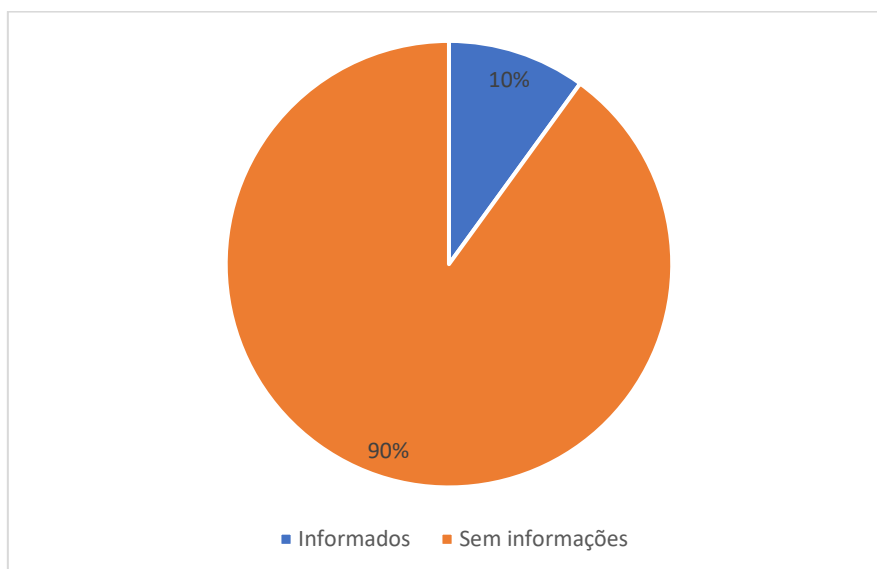
O questionário respondido pelos usuários pode ser analisado no Apêndice E, e pelo síndico no Apêndice F. A avaliação das respostas dividiu-se

em dois tópicos: usuários e síndico. Cabe salientar que as representações gráficas se aplicam a todos os moradores da edificação, mas com os índices avaliados através das respostas dos três moradores entrevistados.

#### 4.2.2.1 Usuários

Analisando as respostas apresentadas, pode-se constatar que as informações são distintas entre os três morados. Para os moradores 2 e 3, não houve manutenções prediais ainda, já o morador 1 destaca que as manutenções acontecem mensalmente. Com isso, percebe-se que a empresa que presta o serviço, neste caso a construtora, e/ou o síndico não repassam informações aos usuários do prédio quando estão acontecendo os reparos, conforme representado na Figura 27.

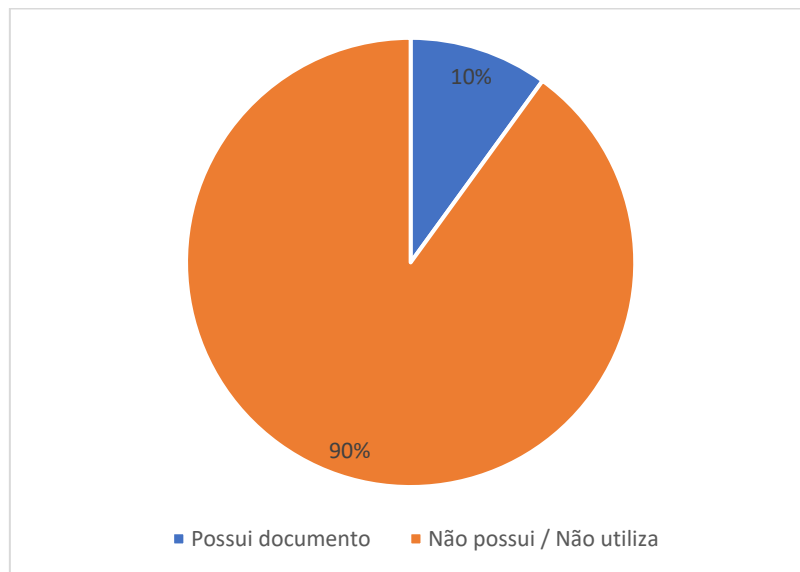
Figura 27 - Informações prestadas aos usuários da Edificação B



Fonte: A autora (2023).

Na Edificação B, apenas o morador 2 relata que possui o *Manual do Proprietário*. Assim sendo, os moradores possuem o documento orientativo, mas não sabem de sua finalidade e/ou não fazem o uso dele, conforme representado na Figura 28. Este documento se constitui em uma transmissão da maneira de utilização, operação e manutenção entre construtor e usuário, a fim de otimizar o imóvel, bem como prolongar sua vida útil (AGUILERA, 2005).

Figura 28 - Manual do proprietário - Edificação B



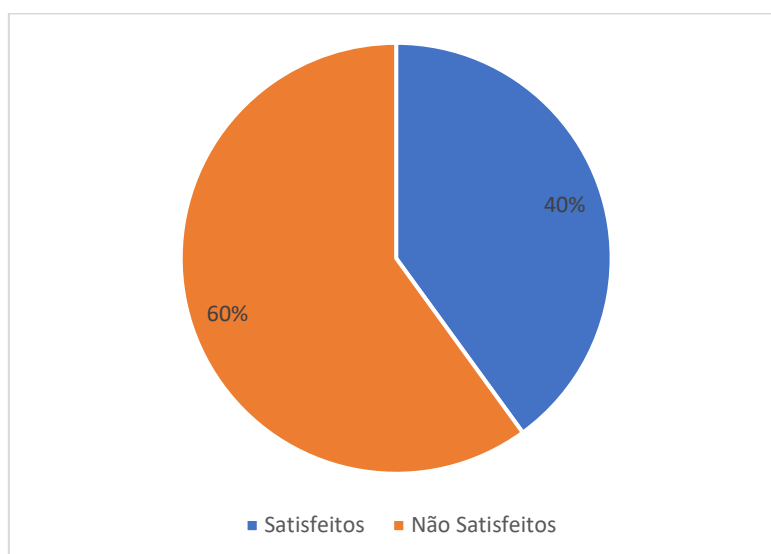
Fonte: A autora (2023).

É possível verificar que as manifestações patológicas presentes na Edificação B, de acordo com os entrevistados, são distintas, e surgiram com cinco anos de utilização. Conforme Ornellas (2021), as manifestações patológicas que são originadas em até dois anos, normalmente são resultados das etapas de planejamento, projeto, fabricação e construção, e outras se manifestam somente após alguns anos de utilização.

Diante disto, e, levando em consideração o nível de satisfação com os elementos presentes na edificação, os impactos do dia a dia, e demais respostas, é possível avaliar o nível de satisfação dos moradores. Os usuários da edificação B apresentam-se insatisfeitos com a presença de manifestações patológicas na maioria dos casos, pois interferem diretamente no dia a dia, até mesmo impossibilitando que o morador frequente certo espaço de seu apartamento. O grau de satisfação está apresentado na Figura 29.



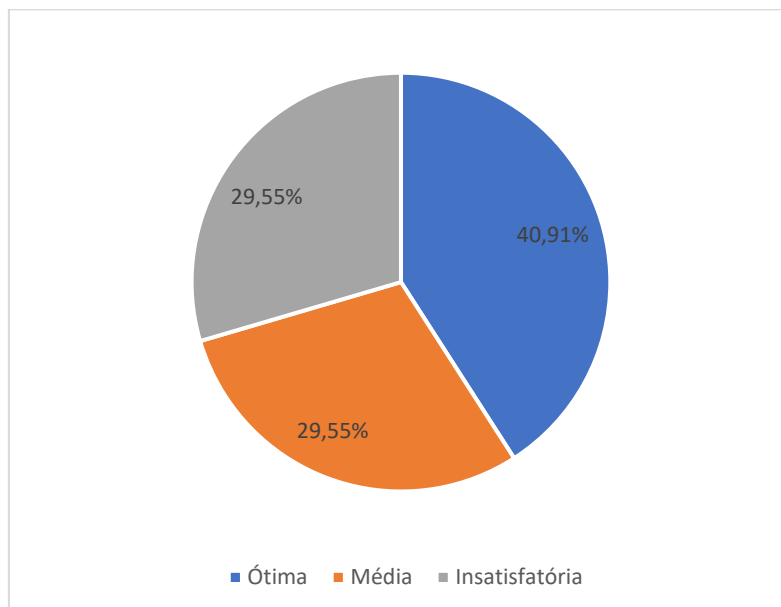
Figura 29 - Grau de satisfação dos moradores da Edificação B



Fonte: A autora (2023).

Os requisitos a serem observados pelos usuários em uma edificação são os qualitativos: segurança, resistência, conforto, boa estética, entre outros, bem como os critérios de desempenho: estabilidade estrutural, resistência ao fogo, conforto térmico e acústico, durabilidade, sempre verificando as normativas e avaliando se os requisitos são adequados para sua própria edificação (ORNELLAS, 2021). Ainda, os moradores entrevistados classificaram entre ótima, média e insatisfatória as atividades de manutenção do prédio, conforme a Figura 30.

Figura 30 - Classificação da manutenção predial conforme moradores da Edificação B



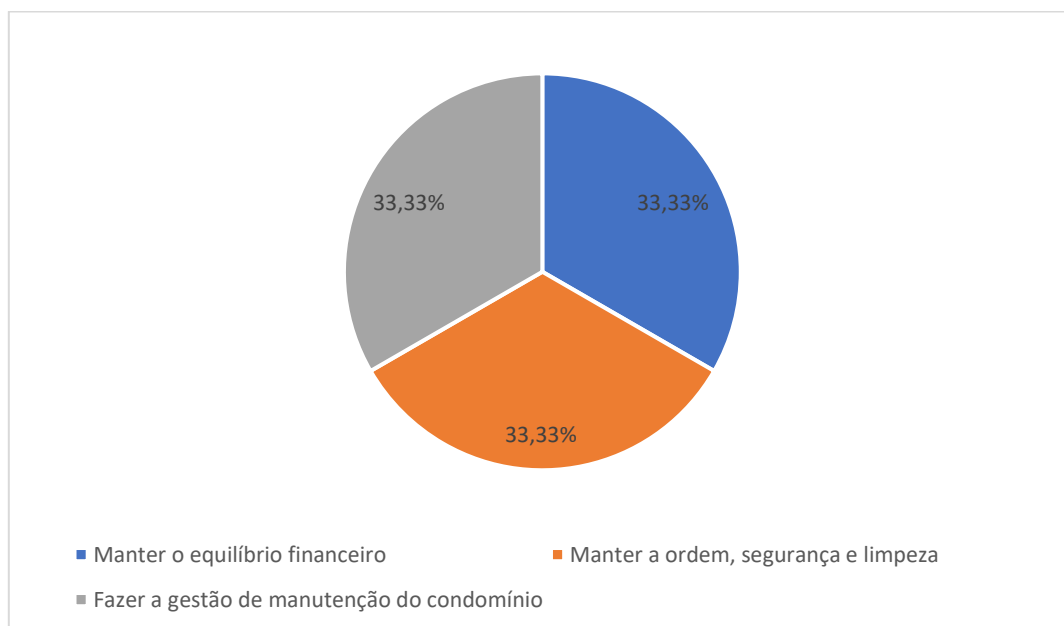
Fonte: A autora (2023).

#### 4.2.2.2 Síndico

A atividade exercida pelo síndico neste empreendimento não é remunerada, e nem houve algum tipo de treinamento para exercício da função. A ocupação do cargo foi feita através de votação, e faz um ano que este síndico está atuando. Os anos que se antecedem ao atual foi gerenciado por outra pessoa, que ficou no cargo por quatro anos.

De acordo com Egito (2019), o síndico exerce as funções administrativas do condomínio, e conta com alguns auxiliares para a gestão. Como uma prioridade do síndico entrevistado, ele aponta que o cuidado com as finanças, manter a ordem, segurança e limpeza, bem como fazer a gestão da manutenção do condomínio são pontos primordiais, conforme representado na Figura 31.

Figura 31 - Atividades principais do síndico da Edificação B



Fonte: A autora (2023).

O síndico, através das respostas, demonstrou que sempre reporta a empresa construtora quando há problemas maiores e que ela resolveu todas as situações. Sendo assim, conclui-se que a empresa presta suporte e cumpre com suas obrigações dentro do prazo de garantia.

O parâmetro de reclamações foi estipulado de 1 a 10, sendo 1 representado nenhuma reclamação e 10 mais de uma reclamação no dia. Neste caso, foi classificada como 5, sendo mais recorrentes questões como pintura do prédio, rachaduras no contrapiso da garagem, pontos de infiltração e manutenção no sistema de esgoto.

Para a classificação das atividades de manutenção e gerenciamento de pós-obra, tanto realizadas através do síndico quanto pela empresa, os parâmetros dividem-se de 1, que caracteriza a opção de não realizar manutenções, até 10, que é quando o serviço é excelente. Com relação ao atual sistema de manutenção e gestão de pós-obra, o síndico entrevistado classifica como muito ruim, explicando que os investimentos com estas atividades são baixos e que as melhorias são apenas realizadas com problemas pequenos, como por exemplo, uma troca de lâmpada.

Como um último questionamento, foi elaborado uma lista para que se enumerasse por ordem de prioridade as razões para a realização de atividades voltadas a manutenção predial. A classificação feita pelo síndico pode ser vista no Quadro 11.

Quadro 11 - Classificação das razões para realização da manutenção - Empreendimento "B"

1	Prolongar a vida útil
2	Aumento da segurança
3	Prevenção de custos futuros com reparos
4	Melhorar a funcionalidade
5	Valorização do imóvel
6	Melhoria da aparência
7	Aumento do conforto

Fonte: A autora (2023).

#### 4.2.3 Empreendimento C

O questionário respondido pelos usuários pode ser analisado no Apêndice G, e pelo síndico no Apêndice H. A avaliação das respostas dividiu-se em dois tópicos: usuários e síndico.

##### 4.2.3.1 Usuários

Analisando as respostas apresentadas, pode-se constatar que as informações entre os três moradores são as mesmas. Todos recebem dados de quando será realizado algum tipo de manutenção. Com isso, percebe-se que a empresa que presta o serviço e/ou o síndico repassam informações aos usuários do prédio quando estão acontecendo os reparos, representado 100% de informados na edificação.

Na Edificação C, apenas o morador 1 relata que não possui algum tipo de documentação referente ao uso do edifício e de seus elementos, mas os três entrevistados citam problemas com elementos da moradia: volta da fumaça da churrasqueira e dificuldades com a limpeza da caixa de gordura e da fossa. No manual do proprietário consta todas as orientações para ações preliminares em ambos os casos, sendo assim, conclui-se que os moradores, mesmo tendo acesso ao documento, não utilizam, conforme representado na Figura 32. O

documento em questão é uma orientação para o morador, um guia, onde contém dicas de cuidados com o imóvel, para que se evitem práticas inadequadas, resultando em uma manutenção sem transtornos (MOBBUS, 2019).

Figura 32 - Manual do proprietário - Edificação C



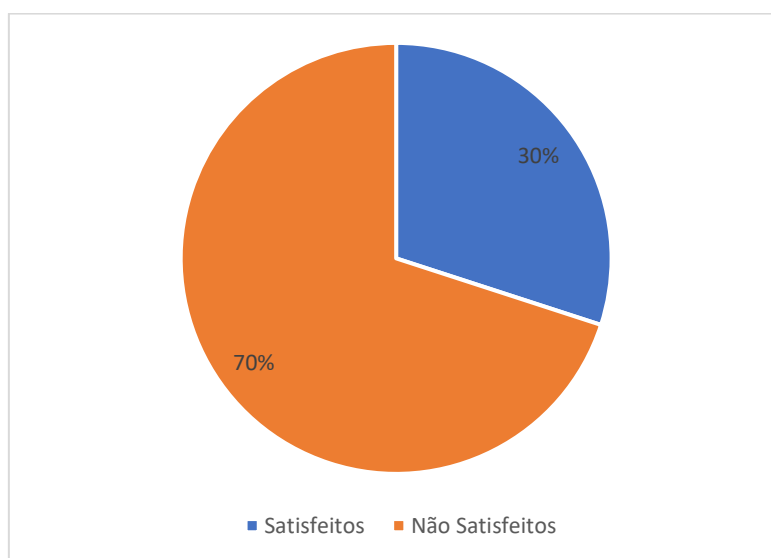
Fonte: A autora (2023).

É possível verificar que as manifestações patológicas presentes na Edificação C, de acordo com os entrevistados, são distintas: problemas com infiltração, danificando o gesso, e rachaduras. Como a edificação ultrapassou os cinco anos de garantia de responsabilidade da construtora, tais anomalias foram somente reportadas ao síndico, e até o presente documento não foram solucionadas. Segundo Ornellas (2021), as falhas que se originam por questões de uso aparecem após um período longo de utilização, já as anomalias oriundas das fases de projeto e execução, aparecem logo nos primeiros anos. Sendo assim, as manifestações patológicas da edificação C surgiram devido a erros de projeto e/ou execução.

A satisfação residencial é a diferença que o indivíduo tem perante as suas necessidades, as suas expectativas e a realidade da edificação. Além disso, as características pessoais de cada morador, como idade, gênero, raça, e condições socioeconômicas também influenciam no quesito satisfação (GALSTER; HESSER, 1981).

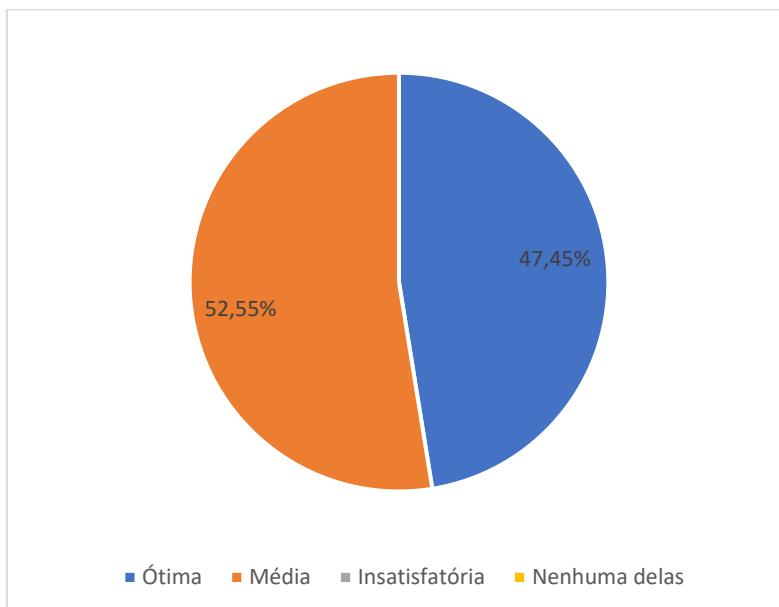
Diante disto, e, levando em consideração o nível de satisfação com os elementos presentes na edificação, os impactos do dia a dia, e demais respostas, é possível avaliar o nível de satisfação dos moradores. Os usuários da edificação C apresentam-se insatisfeitos com a presença de manifestações patológicas na maioria dos casos, relatando que se sentem inseguros. O grau de satisfação está apresentado na Figura 33. Ainda, os moradores entrevistados classificaram entre ótima, média e insatisfatória as atividades de manutenção do prédio, conforme a Figura 34.

Figura 33 - Grau de satisfação dos moradores da Edificação C



Fonte: A autora (2023).

Figura 34 - Classificação da manutenção predial conforme moradores da Edificação B



Fonte: A autora (2023).

#### 4.2.3.2 Síndico

A atividade exercida pelo síndico neste empreendimento não é remunerada, e nem houve algum tipo de treinamento para exercício da função. A ocupação do cargo foi feita através de votação, e faz cinco anos que este síndico está atuando.

O parâmetro de reclamações foi estipulado de 1 a 10, sendo 1 representado poucas reclamações e 10 reclamações diárias ou com muita frequência. Neste caso, foi classificada como 3, sendo mais recorrente queixas com a separação e organização dos resíduos na lixeira. O síndico cita também a dificuldade de encontrar outra pessoa para ocupação do cargo.

Para suprir a necessidade de administração do condomínio, quando nenhum morador quer assumir a função de síndico, o indicado é optar por uma empresa que trabalhe com este serviço. Segundo Oliveira (2023), fazem parte da gestão o gerenciamento de finanças, a prestação de contas, a elaboração de folha de pagamento dos funcionários do edifício, convocar assembleias, garantir o cumprimento da convenção coletiva, conciliar possíveis conflitos, acompanhar as manutenções periódicas e zelar pelas áreas de uso comum.

O síndico, através das respostas, demonstrou que quando a edificação possui algum problema, fazem-se reuniões e procura-se resolver entre os moradores a situação. Sendo assim, conclui-se que a construtora somente é acionada em casos que não foram encontradas soluções, até mesmo por conta de que a edificação já ultrapassou o prazo de garantia.

Como uma prioridade do síndico, ele aponta que o cuidado com as finanças e a solução de problemas são pontos primordiais, deixando os demais serviços, como manutenção, em opções secundárias. Ele também classifica a manutenção do prédio como 9, sendo excelente o serviço.

Como um último questionamento, foi elaborado uma lista para que se enumerasse por ordem de prioridade as razões para a realização de atividades voltadas a manutenção predial. A classificação feita pelo síndico pode ser vista no Quadro 12.

Quadro 12 - Classificação das razões para realização da manutenção - Empreendimento "C"

1	Prevenção de custos futuros com reparos
2	Prolongar a vida útil
3	Aumento da segurança
4	Melhorar a funcionalidade
5	Valorização do imóvel
6	Melhoria da aparência
7	Aumento do conforto

Fonte: A autora (2023).

#### 4.2.4 Avaliação global

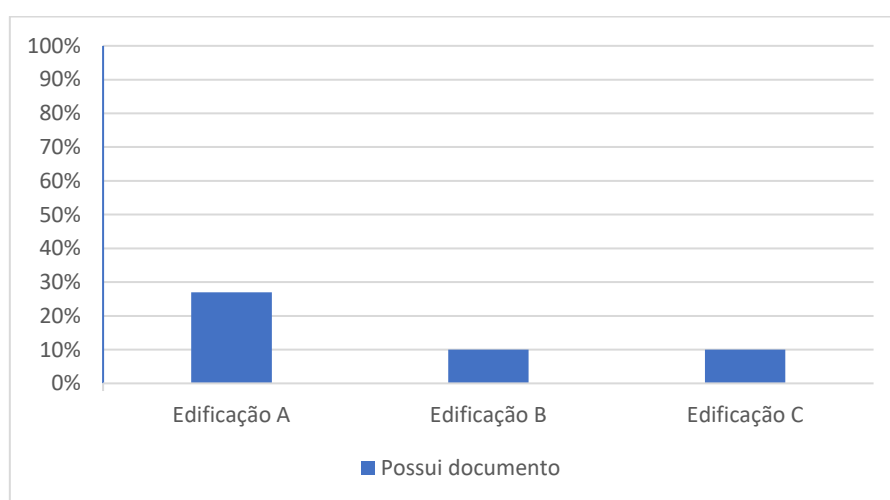
De modo geral, pode-se avaliar que a empresa construtora procura cumprir com sua obrigação, assessorando o síndico ou os moradores que entram em contato, prestando um suporte ou indicando um profissional capacitado. Em relação ao empreendimento A, entre os três entrevistados, dois prestaram queixa com a construtora, onde um reparo foi realizado e o outro está para ser feito. Já relacionado ao empreendimento B, entre os três, apenas um contactou a empresa, que realizou o serviço. E no empreendimento C, um usuário



entrou em contato entre os três questionados, e teve como retorno que seria enviado alguém para tratar a falha.

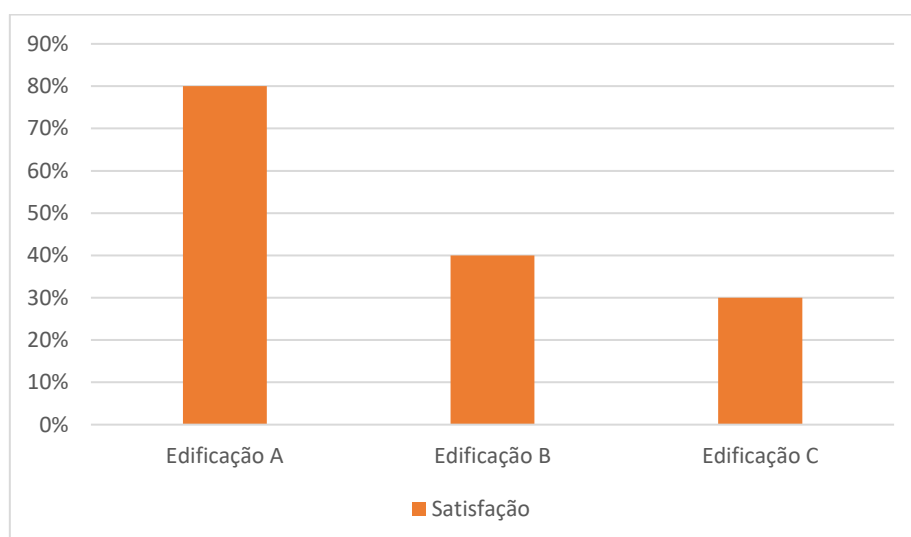
Na Figura 35, está representando o percentual de documentação presente em cada edificação, visto que a Edificação A é a que tem maior número, mesmo sendo um percentual relativamente baixo. Já na Figura 36, pode-se avaliar o grau de satisfação dos usuários em cada uma das edificações, confirmando que a Edificação A é a com maior número.

Figura 35 - Conhecimento de documentação por parte dos moradores de cada edificação



Fonte: A autora (2023).

Figura 36 - Grau de satisfação dos moradores de cada edificação



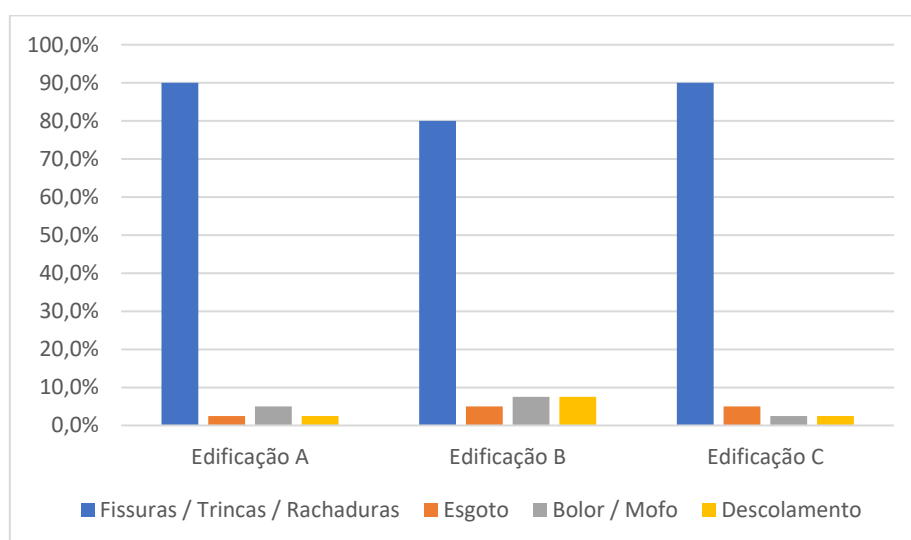
Fonte: A autora (2023).

Através dos questionários, também foi possível identificar que as anomalias independem do método construtivo da edificação, pois ambas

apresentam problemas predominantemente iguais: fissuras, rachaduras e trincas, infiltrações, bolor e mofo, descolamentos, entre outros. Para Andrade (2016), a fim de evitar o aparecimento de anomalias, é necessário ter um projeto bem elaborado, fazer um controle tecnológicos dos materiais utilizados, fiscalizar a equipe, realizar manutenções preventivas e utilizar adequadamente a edificação.

Com relação às manifestações patológicas, a Figura 37 representa as listadas em maior número em cada Edifício, sendo selecionadas somente através das respostas dos questionários, não sendo levado em consideração a inspeção visual. Com isso, percebe-se que as fissuras são as mais presentes nas três edificações.

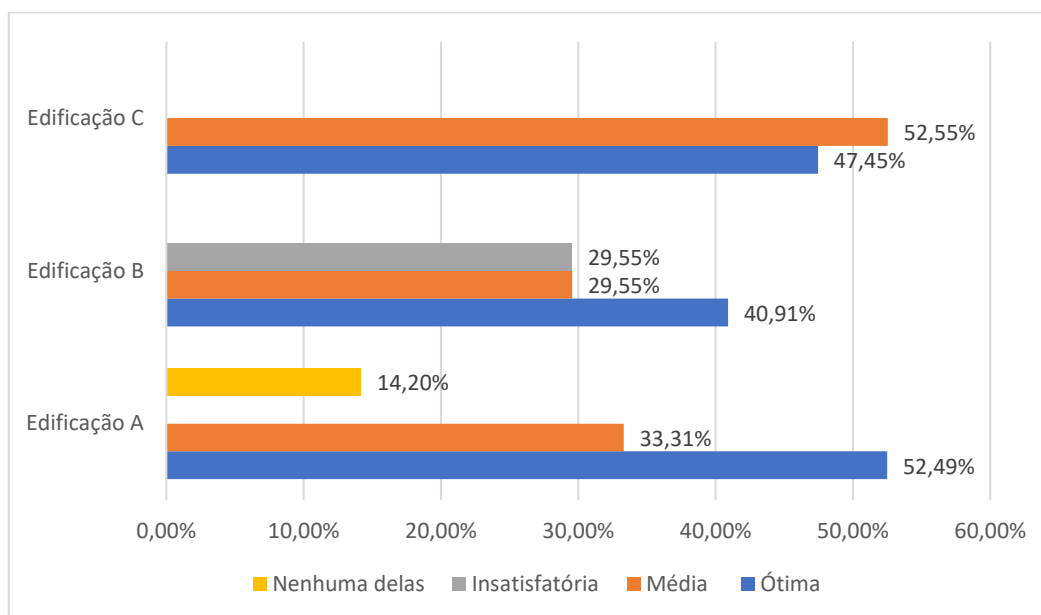
Figura 37 - Manifestações patológicas presente em maior número em cada edificação



Fonte: A autora (2023).

Manutenção predial é denominada como um conjunto de atividades que mantém a vida útil de uma edificação, além de garantir a segurança, habitabilidade, sustentabilidade, que contribui para a valorização do imóvel e do local (CASHME, 2020). Na aplicação dos questionários, os moradores classificaram suas moradias em média, ótima e satisfatória, e os resultados estão apresentados na Figura 38.

Figura 38 -Classificação relacionada com o serviço de manutenção predial conforme questionário



Fonte: A autora (2023).

No empreendimento A, mesmo havendo manifestações patológicas, os moradores classificaram entre 9 e 10 a edificação, com isso, conclui-se que a maioria dos moradores estão satisfeitos, e que os serviços de suporte por parte da empresa ou do condomínio atendem à demanda. No empreendimento B, o grau de satisfação é baixo, pois os moradores sentem-se impactados com as manifestações presentes em suas moradias, mas apenas um deles reportou o caso a empresa, tendo seu reparo solucionado. Já no empreendimento C, o retorno do condomínio e da empresa para com os moradores foi vago, salientando que não havia soluções ou que alguém seria enviado para avaliar as anomalias, deixando o grau de satisfação mais baixo do que as demais edificações.

Manifestações patológicas referem-se a problemas estruturais, construtivos ou de funcionamento que comprometem a integridade do edifício. A satisfação do usuário em relação às manifestações patológicas em um edifício ou empreendimento pode ser significativamente afetada, dependendo da natureza, gravidade e rapidez com que essas manifestações são tratadas. (MEIRA, 2002).

### 4.3 INSPEÇÃO VISUAL

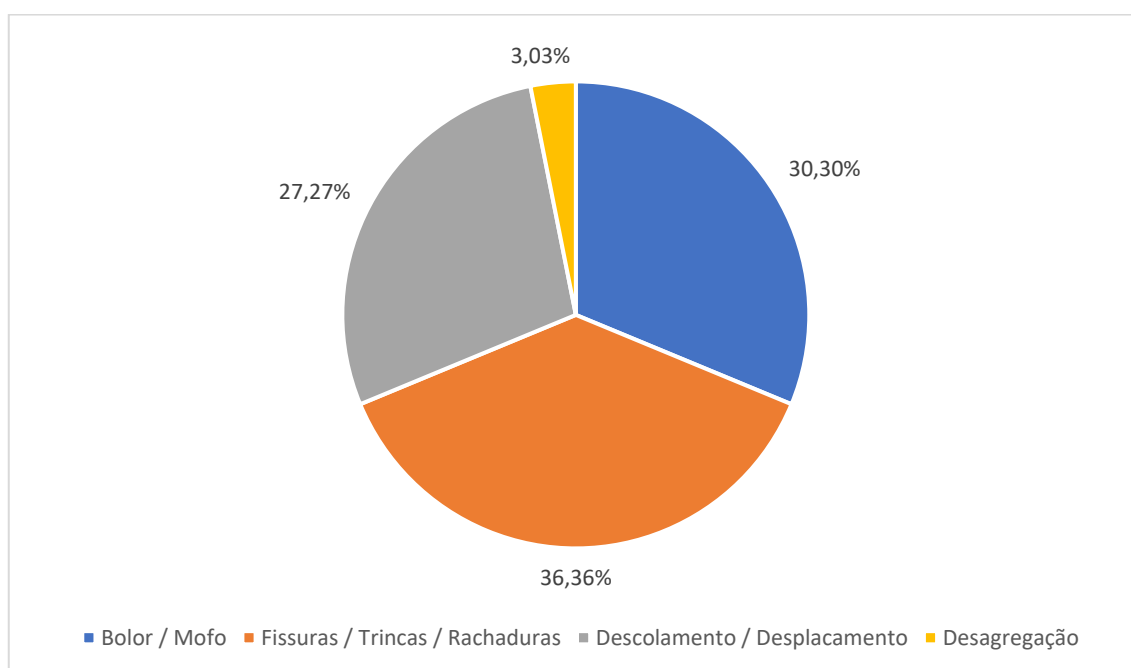
Este tópico aborda as visitas realizadas nos empreendimentos, bem como a análise das manifestações patológicas encontradas. As inspeções foram realizadas em diferentes dias, de acordo com a disponibilidade dos moradores e dos síndicos.

#### 4.3.1 Empreendimento A

Na inspeção visual realizada foram encontradas diferentes tipologias de manifestações patológicas. A Figura 39 apresenta o percentual de cada anomalia presente na edificação, sendo fissura a predominante. As fissuras são recorrentes nos primeiros anos pois a edificação ainda está se estabilizando, ou seja, aparecem devido a acomodação da edificação. Segundo Nour (2003), as falhas originadas nos primeiros anos são consequências de falhas de projeto, execução ou baixa qualidade dos materiais utilizados.

É possível identificar através do gráfico que problemas oriundos de infiltração também estão presentes em maior número. Por ser uma edificação de dois anos, tais falhas não deveriam existir, pois seus elementos ainda se encontram em bom estado de conservação.

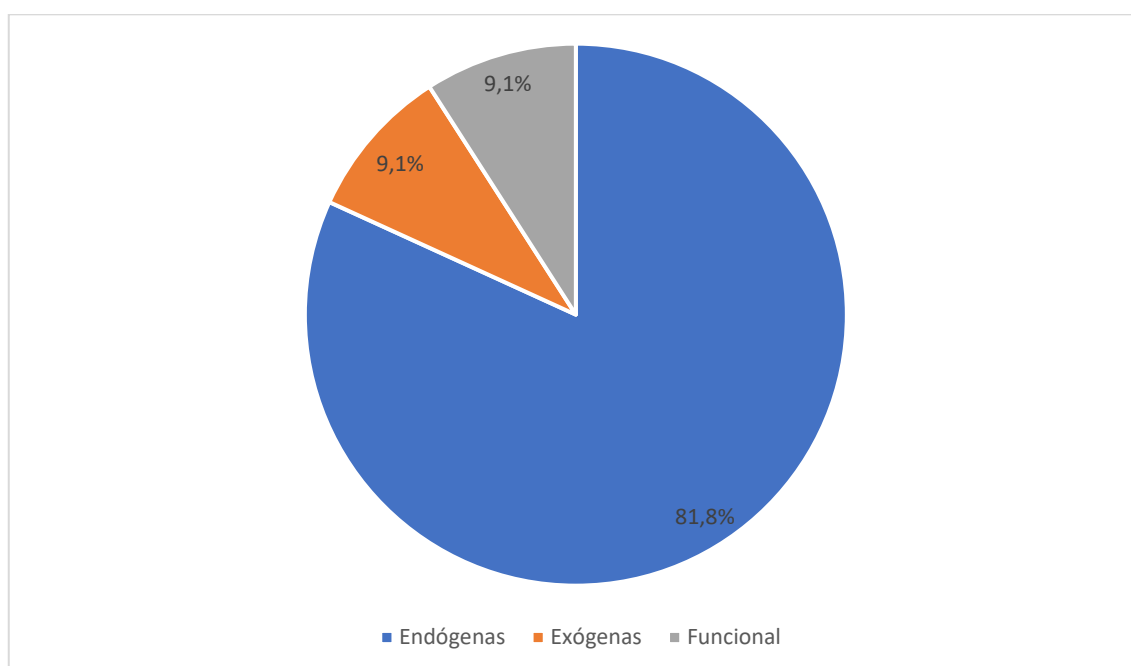
Figura 39 - Tipologias das manifestações patológicas da Edificação A



Fonte: A autora (2023).

A Figura 40 mostra quais são as classificações das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020). As anomalias endógenas representam 81,80% do total, ou seja, a maioria das falhas tem origem na fase de projeto ou execução da obra, sendo apenas 9,1% exógenas, que são as ocasionadas por terceiros, neste caso, pelo morador, e 9,1% designando as funcionais, que são as que representam a vida útil da edificação.

Figura 40 - Classificação das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) da Edificação A



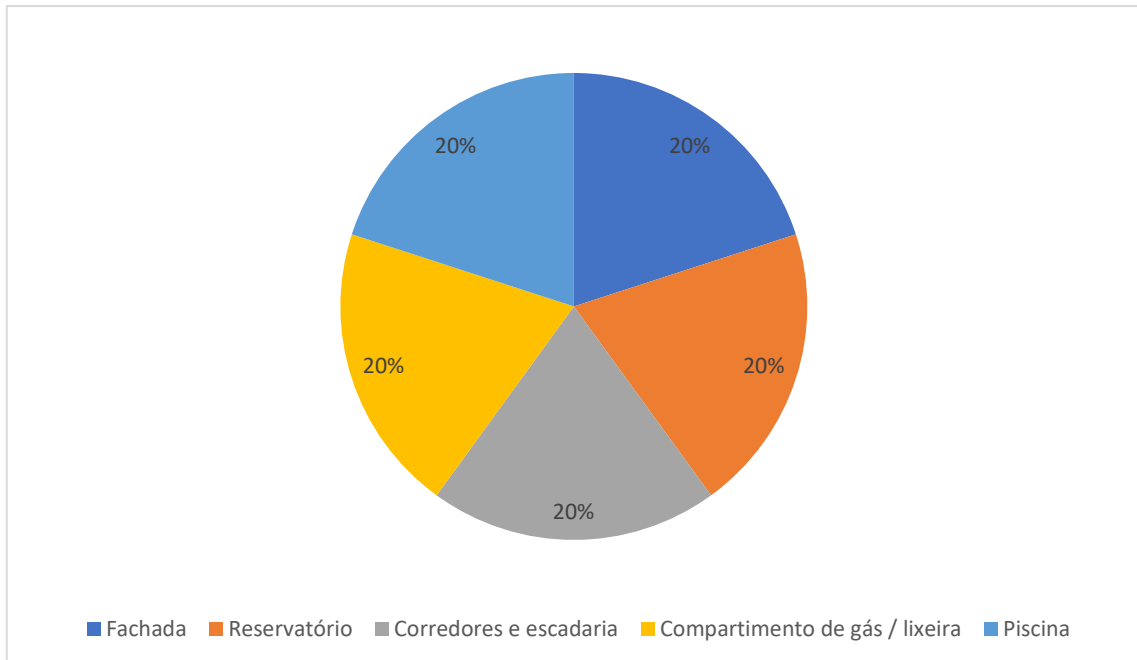
Fonte: A autora (2023).

Os locais onde estão presentes as anomalias estão representadas na Figura 41 e Figura 42, sendo os elementos e espaços de uso comum e, áreas privativas, respectivamente. Nas áreas consideradas de uso comum, houve manifestações patológicas presente em diferentes elementos, já nas áreas privativas, são registradas em maior número as paredes, seguidas pelos tetos de gesso e posterior o chão.

Pode-se avaliar que nos espaços de uso comum, os locais que apresentam manifestações patológicas são os que estão em contato com o tempo, apenas sendo as escadarias em espaço fechado. Nos espaços privativos, são as paredes que possuem maior número de falhas, o que faz

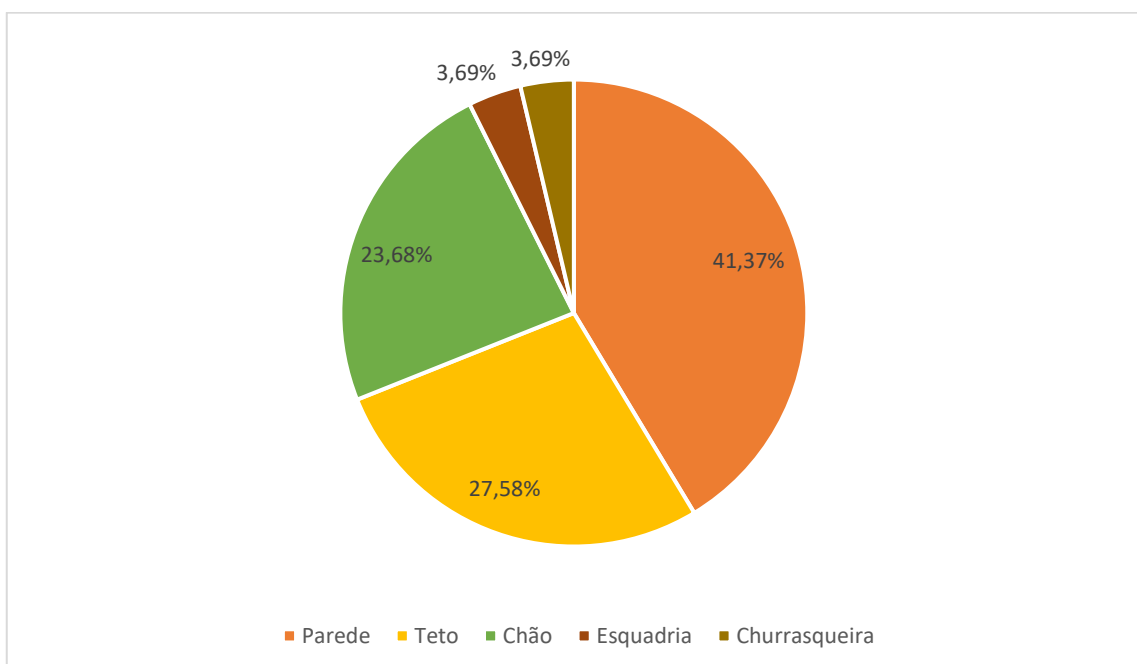
sentido pois fissuras, trincas e rachaduras são as anomalias que possuem maior incidência.

Figura 41 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação A



Fonte: A autora (2023).

Figura 42 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação A



Fonte: A autora (2023).

Para a classificação dos dados utilizou-se a matriz GUT, que pode ser analisada no Apêndice I. No Apêndice J estão apresentadas todas as manifestações patológicas encontradas durante a inspeção visual, com registro de imagem, breve resumo e com as possíveis causas do aparecimento. Consta também a classificação conforme a NBR 16747 (ABNT, 2020), bem como o grau de priorização de acordo com a matriz GUT calculada.

Na Tabela 1 é possível ver as cinco manifestações patológicas com maior grau de priorização. Pode-se constatar que as anomalias com maior prioridade são decorrentes de falhas de infiltração, sendo problemas com gesso predominante.

Tabela 1 - Manifestações patológicas com maior grau de priorização do Empreendimento A

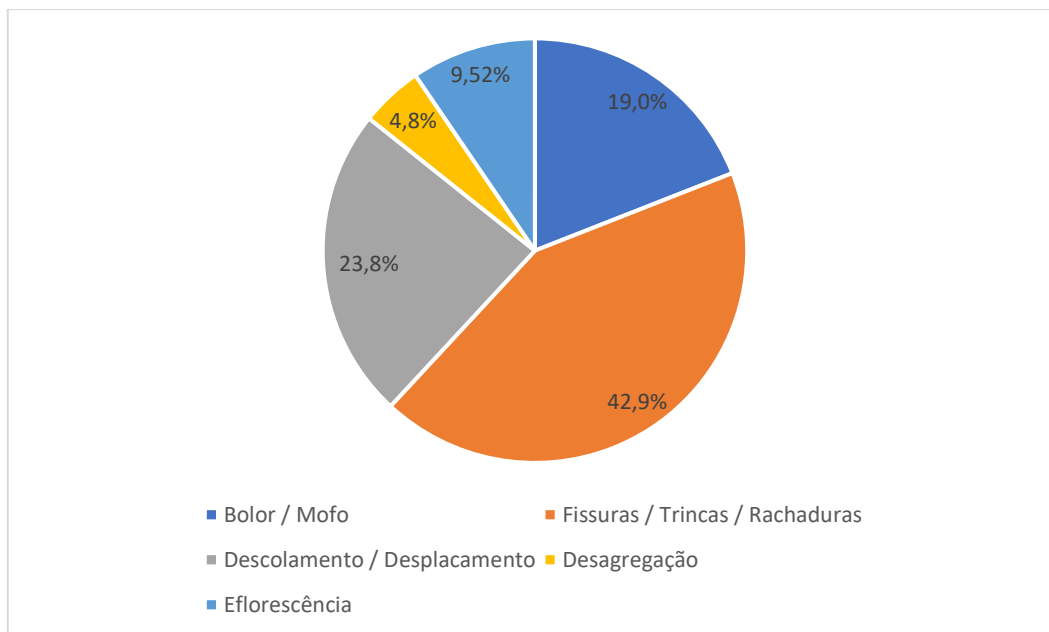
Manifestação patológica	G	U	T	GUT	Grado de priorização
Mancha no teto de gesso	5	5	5	125	1°
Desagregação do gesso	4	5	5	100	2°
Ruptura da impermeabilização	4	5	5	100	2°
Bolor / Mofo	4	5	5	100	2°
Manchas	3	4	5	60	3°

Fonte: A autora (2023).

#### 4.3.2 Empreendimento B

Na inspeção visual realizada foram encontradas diferentes tipologias de manifestações patológicas. A Figura 43 apresenta o percentual de cada anomalia presente na edificação, sendo fissura a predominante, seguida por descolamentos. Um diferencial deste empreendimento é que foram constatadas desagregações e eflorescência, o que não é comum nas três edificações, como fissura por exemplo.

Figura 43 - Tipologias das manifestações patológicas da Edificação B

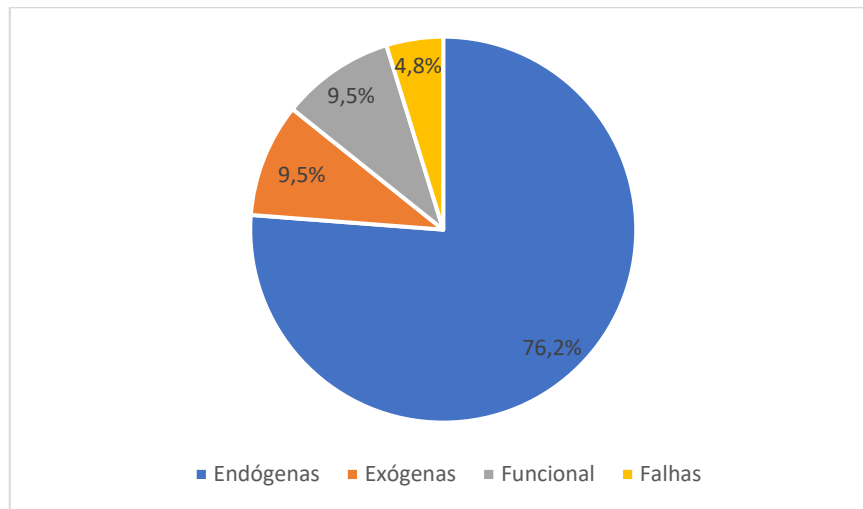


Fonte: A autora (2023).

A Figura 44 mostra quais são as classificações das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020). As anomalias endógenas, que são as ocasionadas por falhas de execução ou projetos, representam a maioria, com 76,2%, seguidas por exógenas e funcionais, ocasionada por terceiros e fatores externos, e vida útil, respectivamente, e ainda, 3,5% consideradas falhas, ou seja, elementos que perdem desempenho ou sua operação.



Figura 44 - Classificação das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) da Edificação

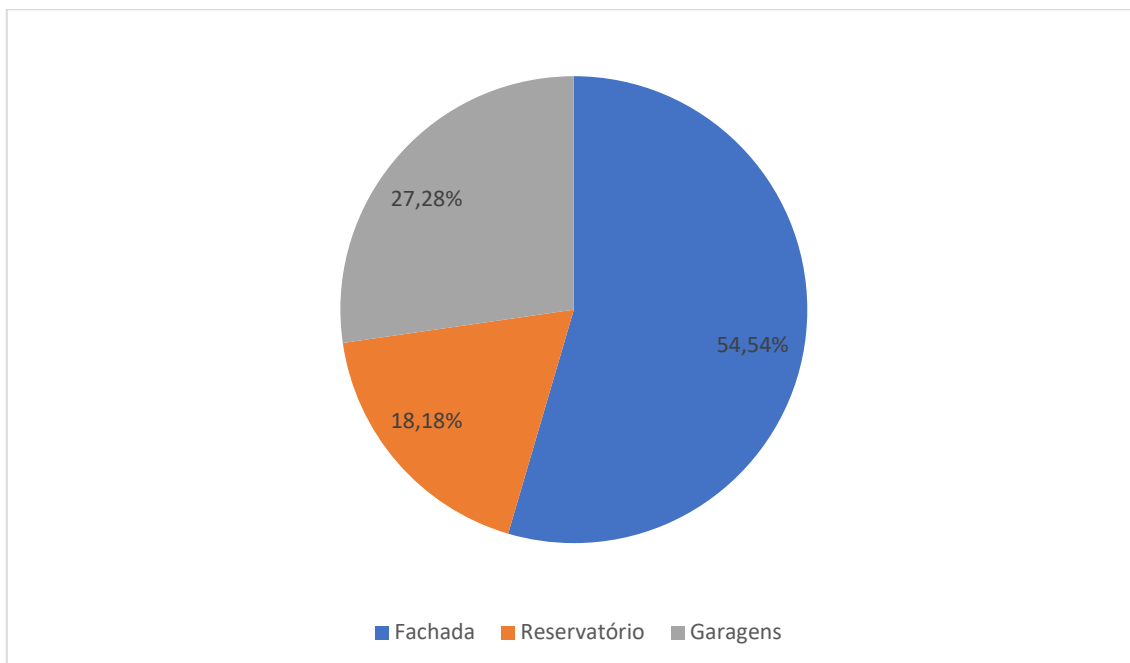


Fonte: A autora (2023).

Nas áreas consideradas de uso comum a parte com maior incidência é a fachada, seguida por garagens e reservatório. Segundo Ala, Vilela e Oliveira (2020), as manifestações patológicas que mais incidem nas fachadas são as fissuras, seguido por bolor, destacamento do concreto e da pintura, como apresentado na Figura 45. Já nas áreas privativas são as paredes, tetos, e o chão que apresentam maior número de anomalias, conforme mostra a Figura 46.

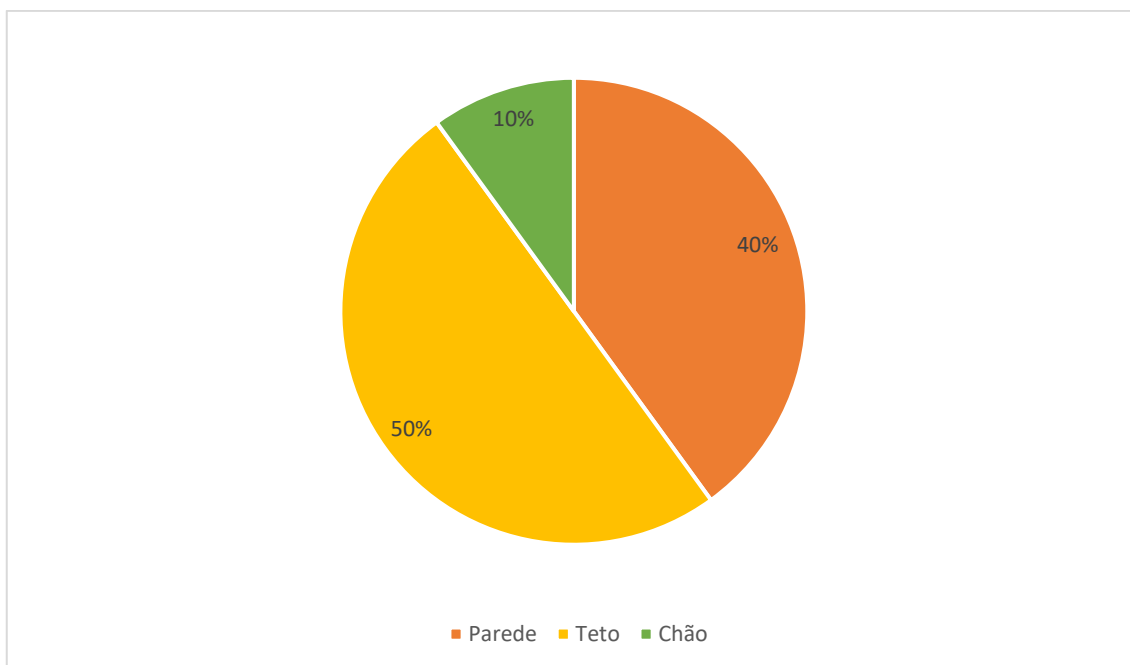
Pode-se avaliar que nos espaços de uso comum, os locais que apresentam manifestações patológicas são os que estão em contato com a umidade. Nos espaços privativos, são os tetos que possuem maior número de falhas, o que também tem predominância devido ao contato do gesso com a umidade.

Figura 45 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação B



Fonte: A autora (2023).

Figura 46 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação B



Fonte: A autora (2023).

Para a classificação dos dados utilizou-se a matriz GUT, que pode ser analisada no Apêndice I. No Apêndice K estão apresentadas todas as

manifestações patológicas encontradas durante a inspeção visual, com registro de imagem, breve resumo e com as possíveis causas do aparecimento. Consta também a classificação conforme a NBR 16747 (ABNT, 2020), bem como o grau de priorização de acordo com a matriz GUT calculada.

Na Tabela 2 é possível ver as cinco manifestações patológicas com maior grau de priorização. Pode-se constatar que as anomalias com maior prioridade são decorrentes de falhas de infiltração, sendo problemas com descolamento predominante, com a primeira anomalia a ser priorizada caracterizada por uma rachadura no gesso.

Tabela 2 - Manifestações patológicas com maior grau de priorização do Empreendimento B

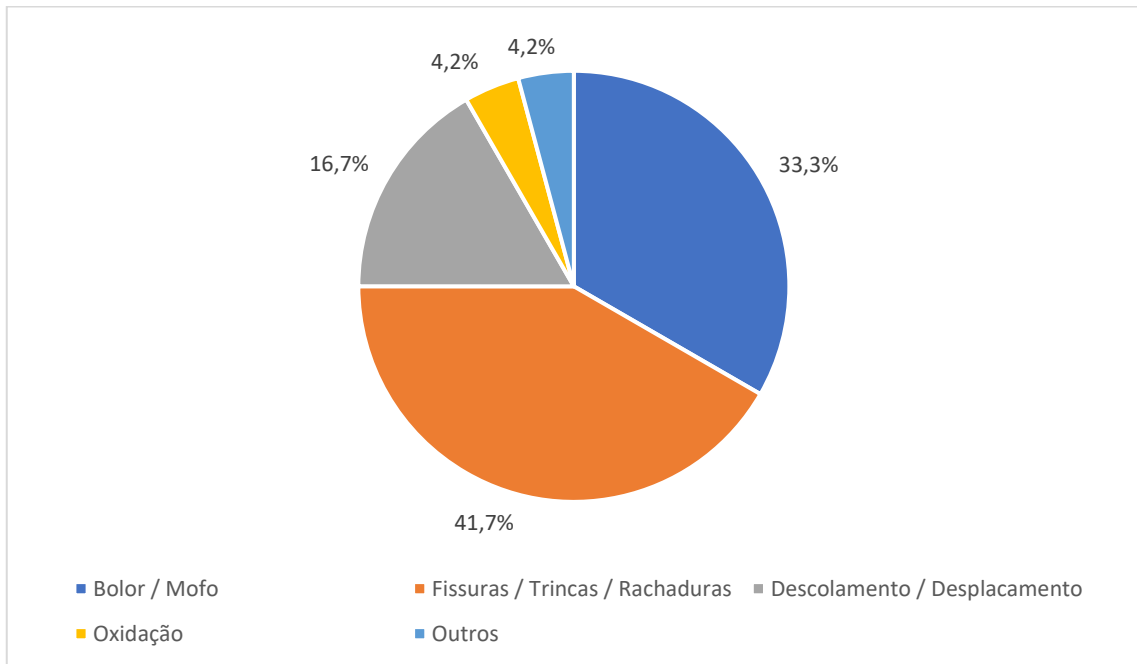
Manifestação patológica	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Fissura / Trinca / Rachadura	5	5	5	125	1°
Descolamento	4	5	4	80	2°
Fissura / Trinca / Rachadura	4	4	3	48	3°
Desagregação	4	4	3	48	2°
Descolamento	4	3	4	48	3°

Fonte: A autora (2023).

#### 4.3.3 Empreendimento C

Na inspeção visual realizada foram encontradas diferentes tipologias de manifestações patológicas. De acordo com Saliba e Júnior (2019), as manifestações patológicas mais comuns em edificações são: manchas, eflorescência, fissuras e deslocamento do revestimento. Nesta edificação, conforme a Figura 47, pode-se observar que as anomalias presentes com maior incidência são fissuras, seguida por bolor e/ou mofo e descolamento e/ou deslocamento.

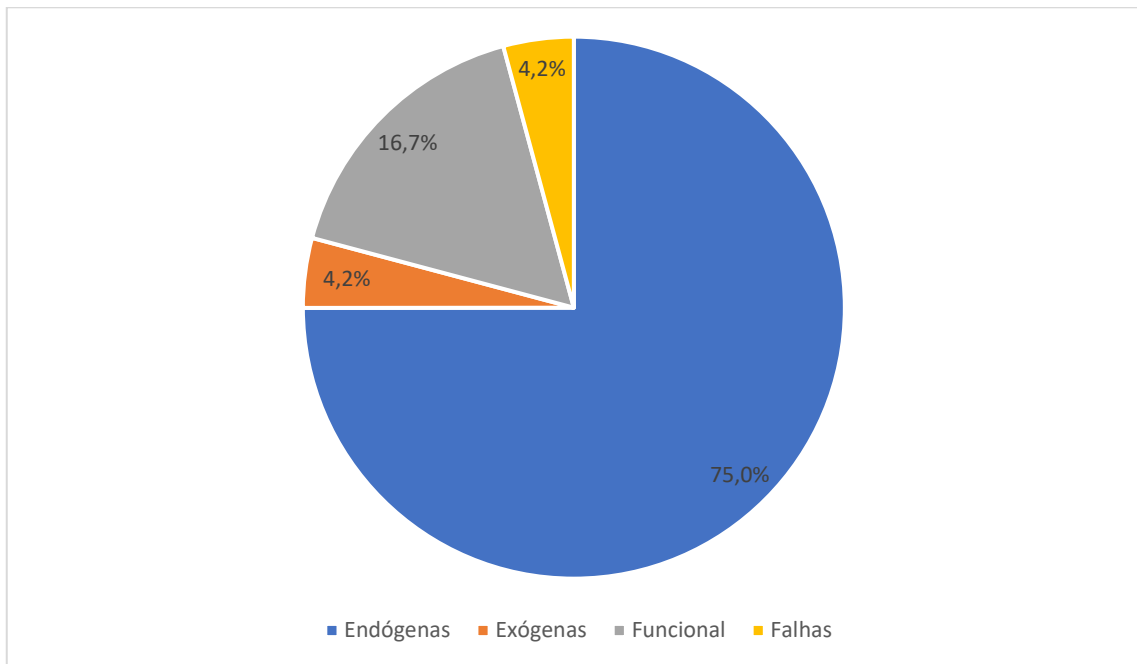
Figura 47 - Tipologias das manifestações patológicas da Edificação C



Fonte: A autora (2023).

A Figura 48 mostra quais são as classificações das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020). As anomalias endógenas representam 75% do total, ou seja, a maioria das falhas tem origem na fase de projeto ou execução da obra, sendo 16,7% funcionais, 4,2% exógenas, seguidas por 4,2% denominadas como falhas.

Figura 48 - Classificação das manifestações patológicas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020) da Edificação C

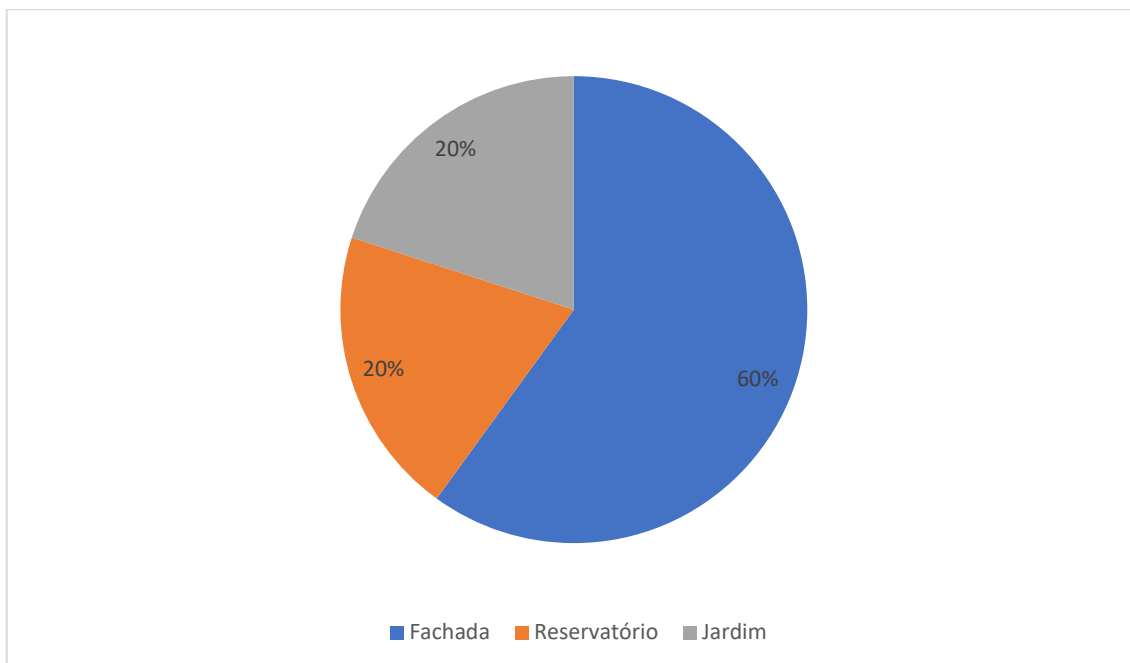


Fonte: A autora (2023).

Os locais onde estão presentes as anomalias estão representadas na Figura 49 e Figura 50, sendo fachadas e áreas de uso comum, e, áreas privativas, respectivamente. Nas áreas consideradas de uso comum a parte com maior incidência são as fachadas. Já nas áreas privativas são as paredes, seguidas pelos tetos e o chão.

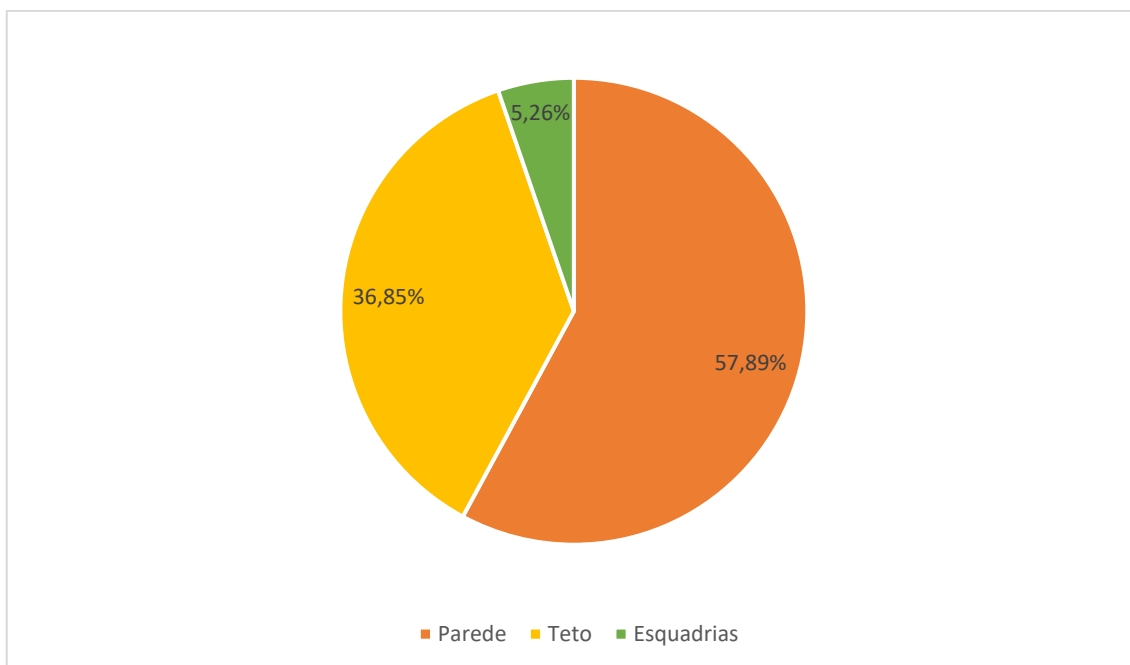
Pode-se avaliar que nos espaços de uso comum, os locais que apresentam manifestações patológicas são os que estão em contato com a umidade. Nos espaços privativos, são as paredes e os tetos que possuem maior número de falhas, sendo visto já que as anomalias presentes se dão por fissuras, trincas e rachaduras e bolor e mofo.

Figura 49 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação



Fonte: A autora (2023).

Figura 50 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas na Edificação C



Fonte: A autora (2023).

Para a classificação dos dados utilizou-se a matriz GUT, que pode ser analisada no Apêndice I. No Apêndice L estão apresentadas todas as manifestações patológicas encontradas durante a inspeção visual, com registro de imagem, breve resumo e com as possíveis causas do aparecimento. Consta também a classificação conforme a NBR 16747 (ABNT, 2020), bem como o grau de priorização de acordo com a matriz GUT calculada.

Na Tabela 3 é possível ver as cinco manifestações patológicas com maior grau de priorização. Pode-se constatar que as anomalias com maior prioridade são decorrentes de falhas de infiltração, sendo problemas com bolor e mofo predominantes.

Tabela 3 - Manifestações patológicas com maior grau de priorização do Empreendimento C

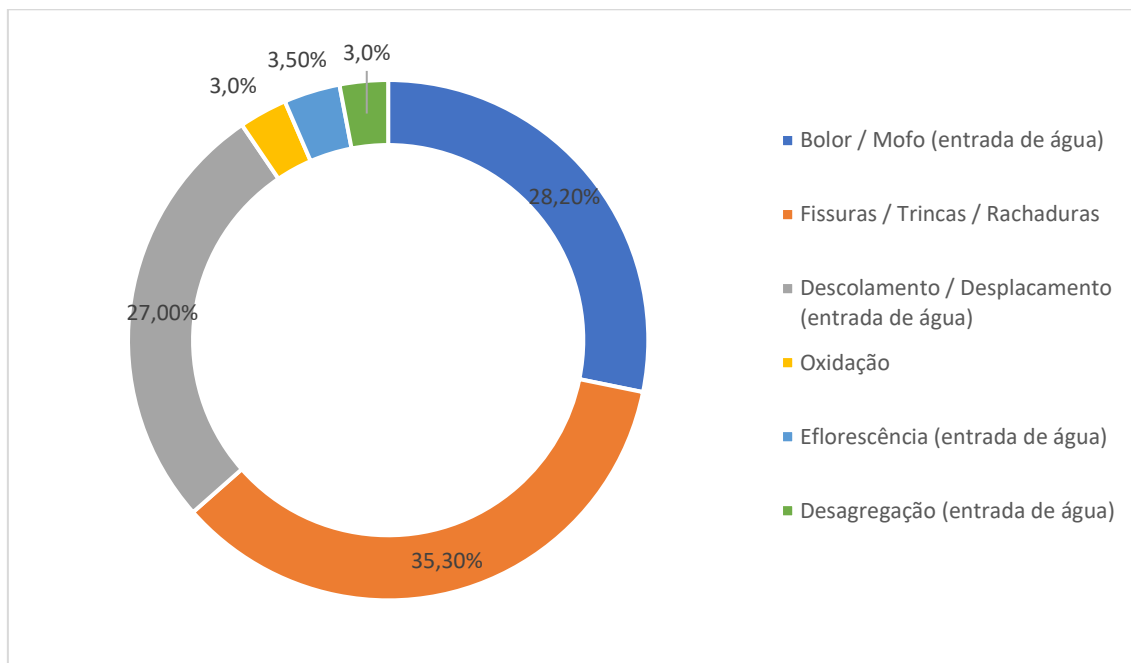
Manifestação patológica	G	U	T	GUT	Grau de priorização
Fissura / Trinca / Rachadura	4	5	5	100	1°
Bolor / Mofo	4	5	5	100	1°
Bolor / Mofo	4	4	5	80	2°
Fissura / Trinca / Rachadura	4	4	5	80	2°
Bolor / Mofo	4	4	4	64	3°
Infiltração na esquadria	4	4	4	64	3°

Fonte: A autora (2023).

#### 4.3.4 Avaliação global

As manifestações patológicas encontradas em maior número são as fissuras, seguidas por manchas, e posterior descolamentos, como mostra a Figura 51. O item denominado como *Outros* engloba situações como mau funcionamento de equipamento ou ausência dele.

Figura 51 - Tipologias das manifestações patológicas encontradas nas edificações



Fonte: A autora (2023).

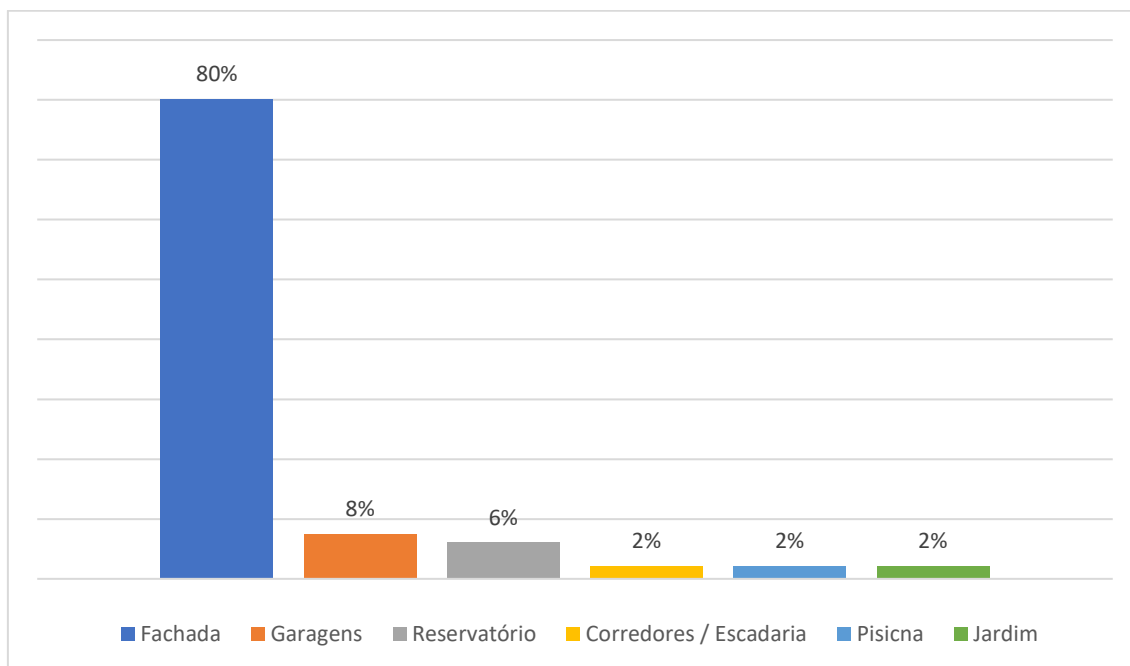
Nas edificações em análise, pode-se avaliar que muitas das manifestações patológicas são provenientes de problemas com umidade. A umidade pode causar diversas manifestações patológicas em edifícios, resultando em falhas estruturais, estéticas e de saúde. Algumas das falhas mais comuns originadas por umidade incluem mofo e fungos, eflorescência, deslocamento de revestimentos, corrosão de estruturas metálicas, danos em estrutura de madeira, infiltração e vazamentos, degradação de rejunte, danos a isolamentos térmicos e acústicos, danos a instalações elétricas e rachaduras e deterioração do concreto. Como uma das alternativas para a prevenção envolve práticas de impermeabilização, ventilação adequada, reparo de vazamentos, drenagem eficiente e manutenção regular (SILVA; ROQUE, 2022).

Pina (2013) aponta que as manifestações patológicas que mais são encontradas são as relacionadas à segurança, predominantemente as rachaduras. Fissuras, trincas e rachaduras são anomalias comuns se de encontrar em edificações, juntamente com outras tipologias, por exemplo degradação do concreto, manchas, descolamento de revestimentos e infiltração.



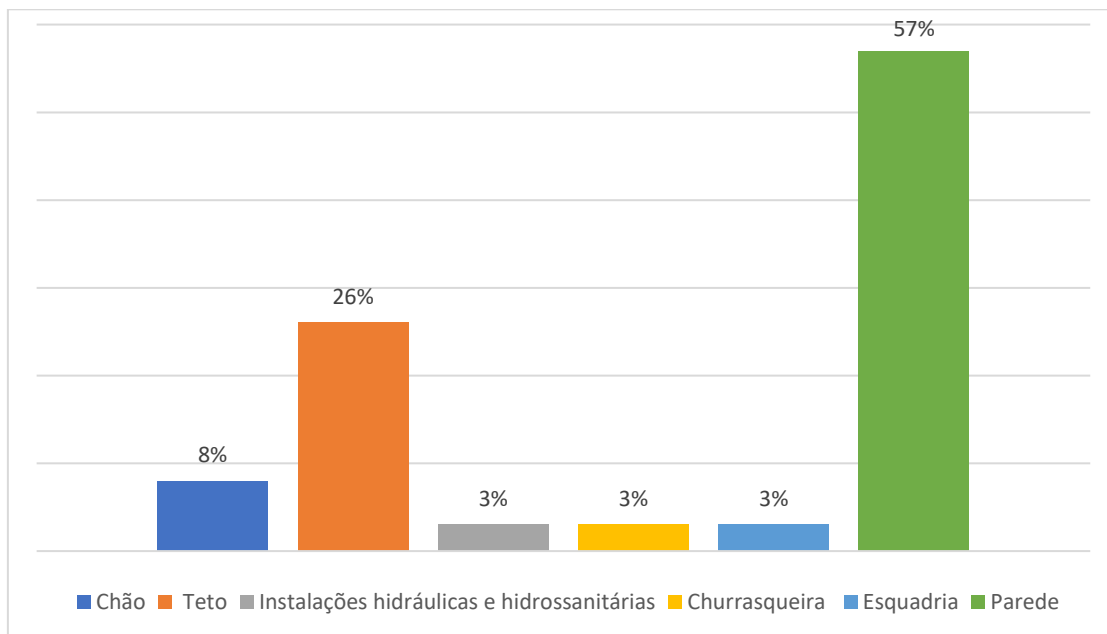
Os locais de maior incidência foram divididos em uso comum, Figura 52, e apartamentos, Figura 53. Nas áreas comuns, onde também é analisado a edificação como um todo, a área que apresenta maior número de manifestações patológicas é a fachada. Nas áreas privativas, os locais com maior presença de manifestações são as paredes e teto.

Figura 52 - Locais de uso comum onde foram constatadas manifestações patológicas



Fonte: A autora (2023).

Figura 5253 - Locais privativos onde foram constatadas manifestações patológicas



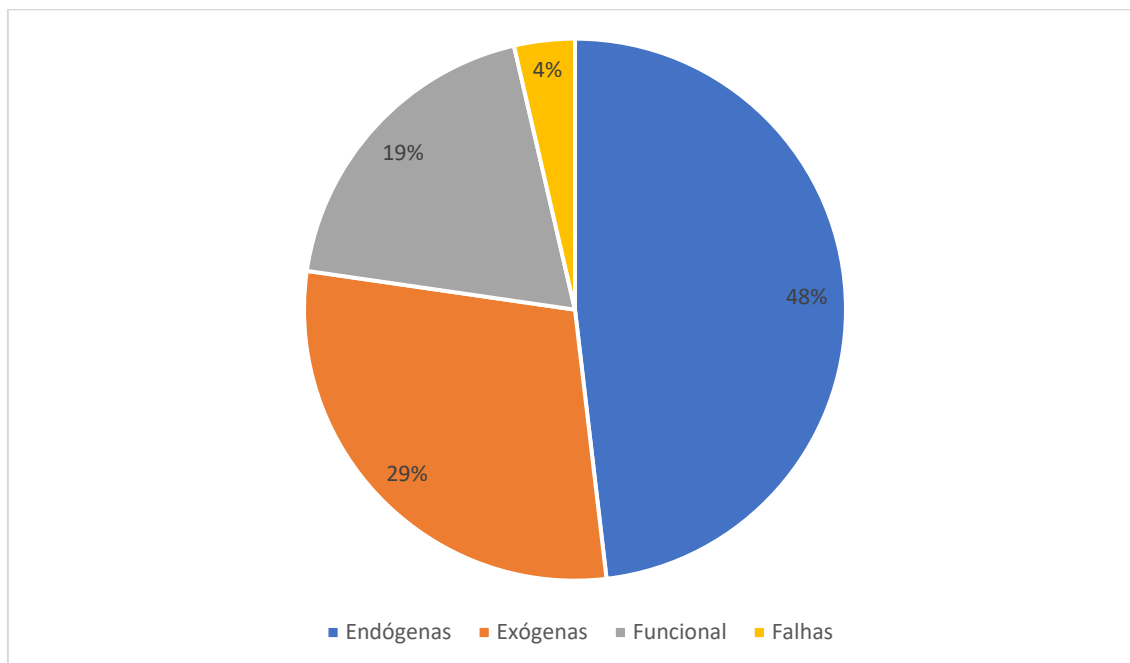
Fonte: A autora (2023).

Os três empreendimentos analisados possuem entre si pontos de manifestações patológicas em comum. Nas áreas de uso em conjunto, ambos apresentam anomalias em fachadas, sendo está a que apresenta maior número de falhas. Já nos espaços privativos, o que tem maior incidência são as paredes, seguidas pelos tetos, também sendo um fator comum entre as edificações.

Considerando que as edificações de estudo possuem idades distintas, é possível concluir que a empresa construtora repete seus processos, e por consequência seus erros, uma vez que as manifestações patológicas são em maior número fissuras e manchas, em fachadas, paredes e tetos nos três empreendimentos.

Conforme – IBAPE (2012), as anomalias são endógenas quando se originam da própria edificação (projeto, execução, materiais), já exógenas quando surgem a partir de fenômenos da natureza, e funcionais, à partir da degradação do sistema construtivo pelo envelhecimento natural ou término da vida útil. Observando a Figura 54, pode ser constatado que a maioria das manifestações patológicas desta pesquisa são endógenas, e as de menor incidência são as denominadas falhas.

Figura 5354 - Classificação das manifestações patológicas encontradas de acordo com a NBR 16747 (ABNT, 2020)



Fonte: A autora (2023).

Os estudos realizados por Oliveira (2013), revelam que a maior parte dos problemas no Brasil são referentes à execução e projeto. Demonstram um percentual total decorrente de anomalias endógenas de 70%.

A presente pesquisa traz que 48% das falhas são endógenas, 29% exógenas e 19% funcionais, tendo 4% denominadas falhas. Para Lang (2018), as endógenas são causadas por irregularidades de projeto, de execução, dos materiais empregados, ou da combinação desses fatores, devendo ser reparadas pelo construtor se estiver dentro do prazo de garantia. As exógenas são provenientes de danos causados por intervenção de terceiros no edifício, e o reparo deve ser custeado por quem os causou. Já as funcionais são efeitos do uso inadequado, da falta de manutenção e do desgaste natural da edificação, sendo responsabilidade dos danos por parte do proprietário.

A empresa construtora das três edificações não possui atualmente um setor voltado à qualidade. 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).

A utilização de um sistema de controle de qualidade bem como seu grau de eficiência, influencia diretamente no custo de manutenção de uma edificação. Quando existe este sistema, aumenta-se a qualidade na execução, garantindo uma redução de erros e conseqüentemente nos custos com manutenção. (NOUR, 2003).

Quanto os resultados obtidos através da matriz de GUT, o empreendimento A tem a manifestação patológica denominada por mancha no teto de gesso, sendo a com maior grau de priorização. O empreendimento B possui fissura, trinca e rachadura em grau maior. Já o empreendimento C apresenta além das fissuras, trincas e rachaduras, bolor e mofo em primeiro grau de priorização. A edificação A e B são entre os três os mais prioritários, tendo em nível de gravidade, urgência e tendência valor máximo de cinco.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A proposta do presente trabalho foi fornecer dados que pudessem servir de apoio para a avaliação e entendimento dos reflexos das manifestações patológicas encontradas nas três edificações. Mesmo com pouca idade, os edifícios apresentam um número considerável de manifestações patológicas, desde as que causam pouco impacto até as que precisam sofrer alguma ação imediata. O objetivo inicial de se analisar os três empreendimentos, considerando as manifestações patológicas presente em cada um, e verificando seus reflexos foi atendido, e de forma mais detalhada pode se concluir que:

- Com relação ao questionário aplicado aos usuários e síndicos:

Grande parte do comprometimento com a edificação é da empresa construtora, mas percebe-se que a falta de conhecimento e interesse dos usuários para com suas moradias resultam no descuido com a manutenção. O síndico do prédio também é responsável sobre tais cuidados, mas é visto que nenhum deles destina parte do dia para tratar de assuntos condominiais, ficando assim desinformado sobre a real situação da edificação.

- Com relação ao levantamento das manifestações patológicas presentes nas edificações:

Ao realizar o levantamento das manifestações patológicas nas edificações de estudo, é possível analisar que ambas possuem anomalias semelhantes, sendo elas: fissuras, trincas, rachaduras, bolor, mofo, descolamento e deslocamento. É perceptível que o surgimento destas falhas são, na maioria dos casos, problemas com projeto e execução, o que justifica é a quantidade de pontos de infiltração, de retração de materiais e de falta de aderência encontrados.

Os três empreendimentos analisados, mesmo apresentando diversas anomalias, apresentam condições aceitáveis de habitação. Porém, caso as manifestações patológicas elencadas não passem por algum tipo de tratamento e restauração, podem vir a comprometer não só a estrutura, mas o conforto e a segurança dos usuários, sem levar em consideração os elevados custos com a intervenção.

- Com relação à classificação das manifestações patológicas:

Com base na avaliação global da matriz de GUT, a classificação entre as edificações é semelhante, ou seja, as manifestações patológicas com grau prioritário são as mesmas: fissuras, trincas e rachaduras, e bolor e mofo. Já de acordo com a NBR 16747(2020), as manifestações com maior grau classificam-se em 1 no empreendimento A e C, e 2 no empreendimento B, sendo endógenas e exógenas, respectivamente.

Agrupadas por endógenas, exógenas, funcionais e falhas, constata-se que a maioria das manifestações patológicas são recorrentes de processo, execução e aplicação de materiais inadequados na construção das edificações. Visto isso, é fato que os erros cometidos se repetem nas novas habitações, conseqüentemente, as características das manifestações patológicas tornam-se as mesmas.

- Com relação às alternativas aplicáveis na parte de execução para evitar o aparecimento de manifestações patológicas.

Frente aos empreendimentos, é necessário estabelecer um vínculo entre o setor de projetos, execução e pós-obra. Desta forma, as etapas da construção seriam avaliadas e inspecionadas por três categorias distintas, que juntas poderiam contribuir na gestão da empresa, avaliando o nível de qualidade de seus empreendimentos, evitando e diminuindo a ocorrência de falhas.

As repetições dos erros cometidos nas construções é um dos pontos negativos. É perceptível que a falha percorre ano após ano, pois as manifestações patológicas presentes são caracteristicamente parecidas, bem como os locais onde aparecem.

Os reflexos das manifestações patológicas existentes nos três empreendimentos fazem com as necessidades dos moradores não sejam atendidas totalmente. Ainda, é fato de que os materiais utilizados, bem como a mão-de-obra passem a serem visto como má qualidade, gerando uma perspectiva negativa à empresa construtora.

É crucial que exista a eficácia do gerenciamento de pós-obra em uma edificação, com ela as operações são eficientes e duradouras ao longo dos anos de utilização. Com a gestão de qualidade inserida em uma empresa onde existe

a compatibilização de todos os setores que a compõe, a diminuição dos erros acontece, bem como a moderação das manifestações patológicas.

#### 5.1 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Ao final deste estudo foi possível identificar possíveis parâmetros a serem estudados em trabalhos futuros:

- a) Apresentar como são realizados os reparos para as diferentes manifestações patológicas;
- b) Avaliar os materiais aplicados nas fases de execução da obra;
- c) Analisar as condições de manifestações patológicas já tratadas;
- d) Realizar o levantamento de custos relacionados à manutenção predial.

## REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

AGUILERA, Camila Garcia. **Uma contribuição para a formulação de diretrizes para elaboração do manual do usuário de edifícios**. São Carlos. 2005. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos, 2005. Disponível em: <https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4710/DissCGA.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 out. 2023.

AKASAKI, J. L.; BERTI, J. V. M.; JÚNIOR, J. L. Estudo da origem, sintomas e incidências de manifestações patológicas do concreto. **ANAP Brasil**, v. 12, n. 26, p. 39, 2019. Disponível em: [https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap\\_brasil/article/view/2228/2071](https://publicacoes.amigosdanatureza.org.br/index.php/anap_brasil/article/view/2228/2071). Acesso em: 15 abr. 2023.

ALA, Matheus E.; VILELA, Saulo C. C.; OLIVEIRA, Júnior L. A. **Manifestações patológicas em fachadas - estudo de caso na Área 3 da PUC Goiás**. Goiás, 2020. Disponível em: [https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2301/1/Saulo\\_Matheus%20Artigo%20FINAL.pdf](https://repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/123456789/2301/1/Saulo_Matheus%20Artigo%20FINAL.pdf). Acesso em: 15 nov. 2023

ALMEIDA, Marcelo Gomes de. **Análise de procedimentos de manutenção e manifestações patológicas em telhados verdes**. 2020. 222f. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) - Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/35451/3/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20-%20AN%c3%81LISE%20DE%20PROCEDIMENTOS%20DE%20MANUTEN%c3%87%c3%83O%20E%20MANIFESTA%c3%87%c3%95ES%20PATOL%c3%93GICAS%20EM%20TELHADOS%20VERDES%20-%20MARCELO%20GOMES%20DE%20ALMEIDA%20-%202002.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2023.

ALVES, Letícia Pereira. **Comparativo do custo benefício entre o sistema construtivo em alvenaria e os sistemas steel frame e wood frame**. MBA (Gerenciamento de obras, Tecnologia e Qualidade da construção) – Instituto do Pós- Graduação – IPOG. Uberlândia, 2015.

AMBROSIO, Rafael. Me tornei síndico. Quais os documentos que o edifício precisa manter em dia? **Casa da árvore arquitetura e planejamento urbano**. Santos, RJ. 2020. Disponível em: <https://casadaarvore.com.br/adequacao-e->



regularizacao-de-condominios/me-tornei-sindico-quais-sao-o-documentos-que-o-edificio-precisa-manter-em-dia/. Acesso em: 21 out. 2023.

ANDRADE, Erika Bressan Botelho de. **Principais manifestações patológicas encontradas em edificação**. 2016. Monografia. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/engenharia/principais-manifestacoes-patologicas-encontradas-em-uma-edificacao.htm>. Acesso em: 15 nov. 2023.

ANDRADE, Humberto Dias. **Carbonatação em concreto de escória de aciaria**. 2018. 66 f. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2018. Disponível em: [http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/11910/1/DISSERTA%3%87%3%83O\\_Carbonata%3%a7%3%a3oConcretoEsc%3%b3ria.pdf](http://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/11910/1/DISSERTA%3%87%3%83O_Carbonata%3%a7%3%a3oConcretoEsc%3%b3ria.pdf). Acesso em: 08 abr. 2023

ANDRADE, Renan Pereira de. **Uso da termografia infravermelha embarcada em drone como ferramenta para a inspeção de patologias em revestimentos aderidos de fachada**. 2020. 237f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2020. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3153/tde-18112020-102555/publico/RenanPereiradeAndradeCORR20.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

ARAÚJO, Letícia Santos Machado de. **Avaliação durante operação dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários em edifícios escolares**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2004.

ARAÚJO, Marcelo Gonçalves Domingos; FARIAS, Bruno Matos de; JÚNIOR, Marcos Aurélio Pinto Marzano. **Engenharia na Prática: Construção e Inovação Vol. 2**. Rio de Janeiro: Epitaya, 2020. *E-book* (234 p.). Disponível em: <https://portal.epitaya.com.br/index.php/ebooks/article/view/143/104>. Acesso em: 12 abr. 2023.

ARIVABENE, Antonio Cesar. **Patologias em Estruturas de Concreto Armado Estudo de Caso**. MBA (Gerenciamento de Obras, Tecnologia e Qualidade da construção) – Instituto de Pós-Graduação – IPOG. Vitória, 2015.

ASSIS, Rita de Cássia Teixeira. **Manutenção e desempenho de edificações residenciais: a contribuição de práticas sustentáveis**. 2022. 78f. Dissertação (Mestrado em Ambiente Construído) – Universidade Federal de Juiz de Fora. Juiz de Fora, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufjf.br/jspui/bitstream/ufjf/14872/1/ritadecassiateixeiraassis%20.pdf>. Acesso em: 07 jun. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 5674: **Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Rio de Janeiro, 2012.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 6118: **Projeto de estruturas de concreto - Procedimento**. Rio de Janeiro, 2014.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 9001: **Sistemas de gestão de qualidade - Requisitos**. Rio de Janeiro, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: **Edificações habitacionais – Desempenho Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro, 2013.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 16747: **Inspeção predial - Diretrizes, conceitos, terminologias e procedimentos**. Rio de Janeiro, 2020.

BARONI, Leandro. **Manual de uso: além de preservar a vida útil do imóvel, manuais de uso e manutenção resguardam direitos das construtoras**. São Paulo, 2010.

BARRUCHO, Luís Guilherme *et al.* **BBC News Brasil**. São Paulo, 4 set. 2014. Disponível em: [https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/09/140903\\_salasocial\\_eleicoes2014\\_profissoes\\_escassez\\_lgb](https://www.bbc.com/portuguese/noticias/2014/09/140903_salasocial_eleicoes2014_profissoes_escassez_lgb). Acesso em: 15 mai. 2023.

BERTOLINI, Luca. **Materiais de construção – patologia, reabilitação, prevenção**. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2010.

BORBA, Lucas Feliciano Ferreira. **Análise e levantamento das manifestações patológicas através de mapa de danos, em prédios históricos do estado de Pernambuco, devido à falta de manutenção e recuperação.** 2022. 94f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Pernambuco – UNICAP. Recife, 2022. Disponível em: [http://tede2.unicap.br:8080/bitstream/tede/1649/5/Ok\\_lucas\\_feliciano\\_ferreira\\_orba.pdf](http://tede2.unicap.br:8080/bitstream/tede/1649/5/Ok_lucas_feliciano_ferreira_orba.pdf). Acesso em: 07 jul. 2023.

CASHME, Redação. **Blog condomínio: O que é e como funciona a manutenção predial?** 2020. Disponível em: <https://www.cashme.com.br/blog/manutencao-predial/>. Acesso em: 15 nov. 2023.

CASTRO, Ulisses Resende. **Importância da manutenção predial preventiva e as ferramentas para sua execução.** 2007. 44f. Monografia (Especialista em Construção Civil) – Escola da Engenharia da UFMG – Belo Horizonte, 2007. Disponível em: <https://docplayer.com.br/5183015-Universidade-federal-de-minas-gerais-curso-de-especializacao-em-construcao-civil.html>. Acesso em: 12 mai. 2023.

CAZELATO, Fernanda Faria. **Análise da correlação entre atrasos de cronograma e retrabalhos em obras de edifício de múltiplos apartamentos na região metropolitana de Curitiba.** 2014. 45 f. Monografia (Gerenciamento de Obras) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Curitiba, 2014. Disponível em: [https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/19040/2/CT\\_GEOB\\_XIX\\_2014\\_03.pdf](https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/bitstream/1/19040/2/CT_GEOB_XIX_2014_03.pdf). Acesso em: 11 mai. 2023.

CHIAVENATO, Idalberto. **Empreendedorismo dando asas ao espírito empreendedor.** 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

CYRINO, Luis – **Documentação necessária na manutenção.** 2015. Disponível em: <https://www.manutencaoemfoco.com.br/documentacao-na-manutencao/>. Acesso em: 12 out. 2023.

CONCEIÇÃO, Alessandro Pucci da. **Estudo da incidência de falhas visando a melhoria da qualidade dos sistemas prediais hidráulicos e sanitários.** 2007. 143 f. Dissertação (Mestre da Construção Civil) – Universidade Federal de São Carlos. São Carlos, 2007. Disponível em:

<https://repositorio.ufscar.br/bitstream/handle/ufscar/4625/1675.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 abr. 2023.

CUPERTINO, D; BRANDSTETTER, M. C. G. O. Proposição de ferramenta de gestão pós-obra a partir dos registros de solicitação de assistência técnica. **Ambiente Construído**, v. 15, n. 4, p. 243-265, out./nov. 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/LrdhYnRw5MVQcBqDmLRVGms/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2023.

CUNHA, Antonio Augusto Carneiro da Cunha. **Sistemática para controle e acompanhamentos de projetos na construção civil**. 2009. 79 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia da Produção) – Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Recife, 2009. Disponível em: [https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/5005/1/arquivo3462\\_1.pdf](https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/5005/1/arquivo3462_1.pdf). Acesso em: 28 abr. 2023.

DARDENGO, Cássia Figueiredo Rossi. **Identificação de patologias e proposição de diretrizes de manutenção preventiva em edifícios residenciais multifamiliares da cidade de Viçosa – MG**. 2010. 175 f. Dissertação (Pós-Graduação em Migister Scientiae) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, 2010. Disponível em: <https://www.locus.ufv.br/bitstream/123456789/3717/1/texto%20completo.pdf>. Acesso em: 25 mai. 2023.

D'ÁVILA, Richard Franklin Mello. **Dicas para uma gestão saudável no condomínio/associação**. Campinas, São Paulo, 02 ago. 2022. Disponível em: <https://www.migalhas.com.br/depeso/370886/dicas-para-uma-gestao-saudavel-no-condominio-associacao>. Acesso em: 22 out. 2023.

EGITO, Francisco Machado. Análise jurídica sobre o síndico profissional. **Jornal do Brasil**, 27 nov. 2019. Disponível em: <https://www.jb.com.br/pais/artigo/2019/11/1020522-analise-juridica-sobre-o-sindico-profissional.html>. Acesso em: 15 out. 2023.

FERREIRA, Helder Calsavara. **A manutenção predial em face a norma NBR 5674-1999 – manutenção de edificações**. PR. 2010.

FERREIRA, Joana Alexandra de Almeida. **Técnicas de Diagnóstico de Patologias em Edifícios**. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia

Civil) – Faculdade da Engenharia Da Universidade do Porto. Porto, Portugal, 2008. Disponível em: <https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/58880/1/000141489.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2023.

FERREIRA, A. R; OLIVEIRA, R. F. Patologias na Construção Civil: Estudo de caso em duas residenciais na cidade de Iraí de Minas – MG. **Revista GeTeC**, v. 10, n. 26, abr. 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/2362>. Acesso em: 03 jun. 2023.

FILHO, Hamilton Lourenço. **Análise e proposições de prazos de garantia e planos de manutenção para elementos convencionais de edificações residenciais no Distrito Federal**. 2009. 130 f. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Faculdade de Tecnologia da Universidade de Brasília. Brasília, 2009. Disponível em: <http://www.pecc.unb.br/wp-content/uploads/dissertacoes/M09-1A-Hamilton-Filho.pdf>. Acesso em: 14 mai. 2023.

FRANCO, Luiz Sérgio; AGOPYAN, Vahan. **Implementação da racionalização construtiva na fase de projeto**. 1993. Dissertação (Doutorado em Construção Civil) – São Paulo, 1993. Disponível em: <https://repositorio.usp.br/item/000849867>. Acesso em: 10 abr. 2023.

FREITAS, Huálisson Thaisson de Aquino. **Avaliação do potencial da utilização da cinza da casca de arroz para mitigação de eflorescência em argamassa de revestimento**. 2018. 88 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Engenharia de Materiais) – Universidade Federal Rural do Semiárido. Mossoró, 2018. Disponível em: [https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/2200/1/Hu%c3%a1lissonTAF\\_DISSERT.pdf](https://repositorio.ufersa.edu.br/bitstream/prefix/2200/1/Hu%c3%a1lissonTAF_DISSERT.pdf). Acesso em: 30 de mai. 2023.

FREITAS, A. H. C.; FRANÇA, P. M.; FRANÇA, T. M. Patologia de fachadas. **Revista Pensar**, Belo Horizonte, v. 1, n. 2. 2013. Disponível em: <https://docplayer.com.br/11447300-Patologia-de-fachadas.html>. Acesso em: 11 jun. 2023.

GALSTER, George C.; HESSER, Garry W. **Satisfação Residencial: Correlatos Composicionais e Contextuais**. 1981, vol. 13. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/0013916581136006#core-collateral-purchase-access>. Acesso em: 23 nov.2023.

GEHBAUER, Fritz. **Planejamento e Gestão de Obras**. 2. ed. Curitiba, 2002.

GIOSA, Lívio Antônio. **Terceirização: uma abordagem estratégica**. 5° ed, São Paulo; Pioneira, 1997.

HOLANDA, Erika Paiva Tenório de. **Novas tecnologias construtivas para produção de vedações verticais: diretrizes para o treinamento da mão-de-obra**. 2003. 174 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-18112003-104024/publico/Final4.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2023.

JUNIOR, Luiz Antonio Scavone In: **Scavone Advogados**. Disponível em: <https://www.scavone.adv.br/o-prazo-do-art-618-do-codigo-civil-vicios-nos-imoveis-e-de-prescricao-ou-de-garantia-de-180-dias-ou-de-3-anos.html#:~:text=I%20%2D%20o%20prazo%20de%20cinco,n%C3%A3o%20de%20prescri%C3%A7%C3%A3o%20ou%20decad%C3%Aancia>. Acesso em: 03 jun. 2023.

JURAN, Joseph M.; GODFREY, A. Blanton. **Juran's Quality Handbook**. 5. ed. Estados Unidos da América. 1976.

LANG, Geovane. **Fundamento das manifestações patológicas nas construções**. 2018. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/patologicas-nas-construcoes>. Acesso em: 30 nov. 2023.

MAGALHÃES, Ernani Freitas de. **Fissuras em alvenaria: configurações típicas e levantamento de incidência no estado do Rio Grande do Sul**. 2004. 180 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Profissionalizante) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2004. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10135/000521582.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 04 jul. 2023.

MARTINS, José Carlos. **Guia nacional para elaboração do manual de uso, operação e manutenção das edificações**. Fortaleza: Gadioli Cipolla Branding e Comunicação, 2014. E-book (185 p.). Disponível em: <https://cbic.org.br/wp->

content/uploads/2017/11/Guia\_de\_Elaboracao\_de\_Manuais\_2014.pdf. Acesso em: 22 out. 2023.

MARTINS, Matheus *et al.* **Engenharia 360**. 24 mar. 2020. Disponível em: <https://engenharia360.com/5-patologias-de-construcao/>. Acesso em: 03 jun. 2023.

MATTOS, Aldo Dórea. **Planejamento e controle de obras**. 1 ed. São Paulo: Pini, 2010.

MAYR, Luiz Roberto. **Falhas de projeto e erros de execução: uma questão de comunicação**. 2000. 147 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/79218/177370.pdf?sequence=1&isAllowed=y>, Acesso em: 10 jun. 2023.

MEIRA, Alexsandra Rocha. **Estudo das variáveis associadas ao estado de manutenção e a satisfação dos moradores de condomínios residenciais**. 2002. 285 f. Dissertação (Doutor em engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2002. Disponível em: [file:///C:/Users/GIANE%20CRISTINE/Downloads/183071%20\(3\).pdf](file:///C:/Users/GIANE%20CRISTINE/Downloads/183071%20(3).pdf). Acesso em: 28 abr. 2023.

MEIRA, G. B.; CÂNDIDO, T. G; ABREU, M. S. D. Avaliação do processo de corrosão em armaduras comuns e galvanizadas. **Revista Principia**, v. 51, p. 148, 2020.

MEIRELES, Manuel. **Ferramentas administrativas para identificar, observar e analisar problemas**. 1 ed. São Paulo: Arte e Ciência, 2001.

MENEGATTI, Jampier Becker; COSTELLA, Marcelo Fabiano. Fissuras em fachadas: análise e incidência em edifícios na cidade de Chapecó – SC. 2008. Dissertação (Pós-graduação em Engenharia Civil) – Universidade Comunitária da Região de Chapecó. Chapecó, 2008.

MOBBUS CONSTRUÇÃO. Manual do Proprietário de Imóveis: qual sua importância e como elaborá-lo? **Blog Mobbus Construção**, 16 jan. 2019.

Disponível em: [NASCIMENTO, Éberto Roque dos Santos; FONTES, Michel Diego de Santana. Patologia nas estruturas de concreto armado. \*\*Revista Fatec de Tecnologia e Ciências\*\*, v. 6, 2021. Disponível em: <https://fatecba.edu.br/revista-eletronica/index.php/rftc/article/view/84/28>. Acesso em: 18 abr. 2023.](https://www.mobussconstrucao.com.br/blog/manual-do-proprietario/#:~:text=O%20manual%20do%20propriet%C3%A1rio%20%C3%A9,constru%C3%A7%C3%A3o%20est%C3%A3o%20presentes%20neste%20m anual. Acesso em: 03 nov. 2023.</a></p></div><div data-bbox=)

NEVEZ, Moisés Balenga José; VÁZQUEZ, Elaine Garrido. Patologias das estruturas. **Revista Boletim do Gerenciamento**, v. 22, 2021. Disponível em: [www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento](http://www.nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento). Acesso em: 24 abr. 2023.

NOUR, Antonio Abdul. Manutenção de edifícios – Diretrizes para elaboração de um sistema de manutenção de edifícios comerciais e residenciais. SP. 2003. Dissertação (MBA – especialista em tecnologia e gestão da produção de edifícios) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2003.

OBRAMAX, Max da. **Obramax atacado de construção**. 27 maio, 2021. Disponível em: <https://www.obramax.com.br/blog-do-max/max-ensina/mofo-na-parede>. Acesso em: 04 jun. 2023.

OKOMOTO, Patrícia Seiko; SALERNO, Mario Sergio; MELHADO, Silvio. **A coordenação de projetos subcontratados na construção civil**. 2014. 123 f. Artigo – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2014. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/gestaodeprojetos/article/view/68149/92781>. Acesso em: 08 mai. 2023.

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

OLIVEIRA, Laiane. Os 10 pilares para a gestão de condomínios. **Group Software**. 2023. Disponível em: <https://www.groupsoftware.com.br/blog/gestao-de-condominio/>. Acesso em: 03 nov. 2023.



OLIVEIRA, Maria Carolina Gomes de. **Os fatores determinantes da satisfação pós-ocupacional de usuários de ambientes residenciais**. SC. 1998. Dissertação (mestre em engenharia) – Universidade Federal de Santa Catarina. Santa Catarina, 1998.

ORNELLAS, Estela Jardim de. **Estudo da relação entre as características dos materiais, gestão de obra e patologias em edifícios construídos com o sistema de parede de concreto estrutural**. São Carlos. 2021. Dissertação (mestre em arquitetura e urbanismo) – Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/102/102131/tde-11052021-082336/publico/DissCorrigidaEstelaJardimOrnellas.pdf>. Acesso em: 15 out. 2023.

PACTO ADMINISTRADORA. **Blog 19 regras básicas de boa convivência em condomínio**. Belo Horizonte, 20 mar. 2023. Disponível em: <https://pactonet.com.br/14-regras-basicas-de-boa-convivencia-em-condominio/>. Acesso em: 22 out. 2023.

PAZ, Lidiane A. F. da; COSTA, Láylla Cristhine de A; PAULA, Matheus O. de; ALMEIDA, Junior D. de; FERNANDES, Fernando A. da S. Levantamento de patologias causadas por umidade em uma edificação na cidade de Palmas – TO. **Revista eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v. 20, n. 1, p. 174-180, jan./abr. 2016. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reget/article/view/19063/pdf>. Acesso em: 13 mai. 2023.

PEREIRA, Caio *et. al.* **Escola Engenharia**, 2018. Disponível em: <https://www.escolaengenharia.com.br/tipos-de-sistemas-construtivos/>. Acesso em: 05 mai. 2023.

PICCHI, Flávio Augusto. Oportunidades da aplicação do Lean Thiking na Construção. **Revista da Antac – Ambiente Construído**, v. 3, n. 1, p. 7-23, jan./mar, 2003. Disponível em: <https://sites.usp.br/construinova/wp-content/uploads/sites/97/2017/12/PICCHI-Oportunidades-de-aplica%C3%A7%C3%A3o.pdf>. Acesso em: 13 mai. 2023.

PINA. Principais manifestações patológicas encontradas em edificação, 2013. **Blog Monografia Brasil escola**. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/engenharia/principais-manifestacoes-patologicas-encontradas-em-uma-edificacao.htm>. Acesso em: 30 nov. 2023

REMASTER. Deslocamento cerâmico (destacamento ou deslocamento cerâmico) – principais causas – parte 1 – mão de obra. **Remaster Engenharia e Construção**, 25 mai. 2020. Disponível em: <http://www.remaster.eng.br/deslocamento-ceramico-destacamento-ou-descolamento-ceramico-principais-causas-parte-1-mao-de-obra/>. Acesso em: 30 mai. 2023.

RESENDE, Maurício Marques; MELHADO, Silvio B; MEDEIROS, Jonas Silvestre. **Gestão da qualidade e assistência técnica aos clientes na construção de edifícios**. In: V Congresso de Engenharia Civil, Juiz de Fora, 2002.

SABBATINI, Fernando Henrique. **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos – formulação e aplicação de uma metodologia**. 1989. 334 f. Dissertação (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica de USP. São Paulo, 1989. Disponível em: [https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-30082017-091328/publico/FernandoHenriqueSabbatini\\_T.pdf](https://teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-30082017-091328/publico/FernandoHenriqueSabbatini_T.pdf). Acesso em: 10 abr. 2023.

SALIBA, Geovana Chaves Lisboa.; JÚNIOR, Antônio Neves de Carvalho. **Análises de manifestações patológicas encontradas em edifício de Belo Horizonte e Nova Lima com até 30 anos de idade**. 2022. 78 f. Belo Horizonte, 2022. Disponível em: [https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/52807/2/Dissertac%cc%a7a%cc%83o\\_Versa%cc%83oFinal\\_Mar22\\_GeovanaSaliba.pdf](https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/52807/2/Dissertac%cc%a7a%cc%83o_Versa%cc%83oFinal_Mar22_GeovanaSaliba.pdf). Acesso em: 20 abr. 2023.

SANTOS, Tábata Cristiane Simões dos. **Plano de ação voltado à manutenção de sistemas de pintura em escolas públicas**. 2010. 56 f. Dissertação (Grau de especialista) – Universidade Federal do Paraná. Londrina, 2010. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/53472/R%20-%20E%20-%20TABATA%20CRISTIANE%20SIMOES%20DOS%20SANTOS.pdf?sequenc e=1&isAllowed=y>. Acesso em: 20 mai. 2023.

SCARI, Pamela; SANTOS, Odair. Patologias em Estruturas de Concreto Armado. **Revista Boletim do Gerenciamento**, v. 24, Dez. 2021. Disponível em: <https://nppg.org.br/revistas/boletimdogerenciamento/article/view/548/359>. Acesso em: 15 abr. 2023.

SCHEIDEGGER, Guilherme Marchiori, CALENZANI, Carla Lorencini. Patologia, recuperação e reparo das estruturas de concreto. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, n. 4, ed. 03, p. 68-92, Mar. 2019. Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/engenharia-civil/recuperacao-e-reparo>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SHUTTERSTOCK In: **Mapa da Obra**. Disponível em: <https://www.mapadaobra.com.br/capacitacao/fissura-paredes/>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SILVA, Maria de Fátima Souza e. **Formação Profissional de Operários da Indústria da Construção Civil**. 1995. 115 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 1995. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/159452/000189253.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 08 mai. 2023.

SILVA, Renzo Araújo; ROQUE, Alex Borges. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. Disponível em: <https://repositorio-api.animaeducacao.com.br/server/api/core/bitstreams/133ab41f-cf9e-4de4-a6d8-360e28772c8f/content>. Acesso em: 30 nov. 2023.

SIQUEIRA, Thalyne Dias. Assistência técnica na construção de edifícios. **Revista on-line IPOG – Especialize**, v. 01, n. 10, dez. 2015. Disponível em: <https://docplayer.com.br/55624814-Assistencia-tecnica-na-construcao-de-edificios.html>. Acesso em: 07 abr. 2023.

SOBRINHO, Renner de Assis Garcia. **Estudo da eficiência de processos de reabilitação em obras públicas**. 2020. 171 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Uberlândia. Uberlândia, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/29515/3/EstudoDeEfici%c3%aan%20cia.pdf>. Acesso em: 10 abr. 2023.

SOUZA, Roberto de; ABIKO, Alex. Metodologia para Desenvolvimento e Implantação de Sistemas de Gestão da Qualidade em Empresas Construtoras de Pequeno e Médio Porte. 1997. 52 f. Dissertação (Doutorado em gestão de qualidade) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 1997.

SOUZA, Vicente Custódio Moreira de; RIPPER, Thomaz. **Patologia, Recuperação e Reforço de Estruturas de Concreto**. 1 ed. São Paulo: Pini, 1998.

SUPLICY, George Felix da Silva. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. 2012. 70 f. Dissertação (Especialista em Construções Civas) – Universidade Presbiteriana Mackenzie. São Paulo, 2012. Disponível em: <https://dspace.mackenzie.br/bitstream/handle/10899/327/George%20Felix%20da%20Silva%20Suplicy1.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=%E2%80%9CA%20umidade%20n%C3%A3o%20%C3%A9%20apenas,causa%20de%20acidentes%20estruturais.%E2%80%9D>. Acesso em: 14 mai. 2023.

THOMAZ, Ercio. **Tecnologia, Gerenciamento e Qualidade na Construção**. São Paulo: Pini, 2001. *E-book* p. 493. Disponível em: <https://dokumen.tips/documents/tecnologia-gerenciamento-e-qualidade-na-construcao-5668507977c52.html?page=1>. Acesso em: 13 mai. 2023.

UCHOA, Marcelo Kraichete de Miranda. **Planejamento e controle de obras utilizando tecnologia BIM**. 2017. 95 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Pernambuco. Recife, 2017. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/33197/1/DISSERTA%c3%87%c3%83O%20Marcelo%20Kraichete%20de%20Miranda%20Uchoa.pdf>. Acesso em: 03 jul. 2023.

VERÇOZA, Enio Jose. **Patologia das Edificações**. Porto Alegre: Sagra, 1991. *E-book* (87 p.). Disponível em: <https://pt.scribd.com/document/538887125/Patologia-das-Edificacoes-Enio-Jose-Vercoza-SAGRA-duas-pags#>. Acesso em: 10 abr. 2023.

VLADIMIROVICH, Kirsanov Valery *et al.* **Mapa da Obra**. 21 nov. 2017. Disponível em: <https://www.mapadaobra.com.br/inovacao/carbonatacao-compromete-a-durabilidade-das-estruturas-de-concreto/>. Acesso em: 14 abr. 2023.

**APÊNDICE A – QUESTIONÁRIO PARA O MORADOR**  
**PESQUISA PARA TCC – UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL**  
**GIANE CRISTINE PERUZZO**

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado     Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? \_\_\_\_\_
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual.  
\_\_\_\_\_
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? \_\_\_\_\_
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva.  
\_\_\_\_\_
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia?  
\_\_\_\_\_
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia?  
\_\_\_\_\_
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve?  
\_\_\_\_\_
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? \_\_\_\_\_
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício?  
\_\_\_\_\_
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício?  
\_\_\_\_\_

12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. \_\_\_\_\_
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? \_\_\_\_\_
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? \_\_\_\_\_
15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? \_\_\_\_\_
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- Valorização do imóvel
- Melhoria da aparência
- Aumento da segurança
- Aumento do conforto

- Prevenção de custos futuros com reparos
- Melhorar a funcionalidade
- Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

**APÊNDICE B – QUESTIONÁRIO PARA O SÍNDICO**  
PESQUISA PARA TCC – UNIVERSIDADE DE CAXIAS DO SUL  
GIANE CRISTINE PERUZZO

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes no edifício? \_\_\_\_\_

2. O que você considera mais importante entre as funções do síndico?

Manter o equilíbrio financeiro, ou seja, prestar contas e cobrar taxas quando necessário;

Manter a ordem, segurança e limpeza;

Solucionar possíveis problemas;

Organizar reuniões com os moradores;

Fazer a gestão de manutenção do condomínio;

Outro Qual? \_\_\_\_\_

3. De 0 a 10, qual o nível de reclamações recebidas pelos moradores sobre o prédio? \_\_\_\_\_

4. Qual queixa é a mais recorrente? \_\_\_\_\_

5. Você reportou à empresa construtora estes relatos? Qual foi o retorno que teve? \_\_\_\_\_

6. De 0 a 10, qual o índice que representa a realização de manutenções no edifício? \_\_\_\_\_

7. Você participa dos processos de manutenção do edifício? \_\_\_\_\_

8. Você fornece informações sobre as atividades de manutenção necessárias no edifício aos moradores? \_\_\_\_\_

9. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e dos apartamentos? \_\_\_\_\_

10. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Valorização do imóvel | <input type="checkbox"/> Prevenção de custos futuros com reparos |
| <input type="checkbox"/> Melhoria da aparência | <input type="checkbox"/> Melhorar a funcionalidade               |
| <input type="checkbox"/> Aumento da segurança  | <input type="checkbox"/> Prolongar a vida útil                   |
| <input type="checkbox"/> Aumento do conforto   |  |

Agradeço desde já pelas informações prestadas.



## APÊNDICE C – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS MORADORES DA EDIFICAÇÃO A

MORADOR 1:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado  Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 10
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. Não.
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Sim
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Fissura na parede onde passa a instalação elétrica.
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Nenhum, a não ser visual.
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Não
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Não
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Não
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? Sim
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Quando aparecem problemas
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. Ótima
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Sim

14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Não
15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Sim
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

7 Valorização do imóvel

6 Melhoria da aparência

2 Aumento da segurança

5 Aumento do conforto

3 Prevenção de custos futuros com reparos

1 Melhorar a funcionalidade

4 Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

MORADOR 2:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado  Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 09
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. Sim, a porta de saída. Por duas vezes não funcionou, tive que chamar o chaveiro.
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Sim
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Sim, rachaduras nas paredes.
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Não gosto, acho feio, tenho má impressão.
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Sim
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Não
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Sim, disseram que vão consertar.
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? Sim
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Ainda não sei.
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. Não sei ainda.
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Ainda não houve, mas acredito que avisariam.

14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Ainda não sei.
15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Acredito que haverá.
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Valorização do imóvel | <input checked="" type="checkbox"/> Prevenção de custos futuros com reparos |
| <input type="checkbox"/> Melhoria da aparência | <input checked="" type="checkbox"/> Melhorar a funcionalidade               |
| <input type="checkbox"/> Aumento da segurança  | <input checked="" type="checkbox"/> Prolongar vida útil                     |
| <input type="checkbox"/> Aumento do conforto   |   |

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

MORADOR 3:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:

Alugado  Próprio

2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 09

3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual.

Dificuldade não, porém a porta do banheiro da suíte fica de frente para a janela do dormitório, reduzindo a privacidade.

4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício?

Sim, foram passadas as instruções principais e tudo está especificado no manual do proprietário.

5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva.

Sim, algumas pequenas fissuras nas paredes.

6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Nenhum, a não ser visual.

Não gera impacto no dia a dia.

7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Não

Sim, foi realizado tratamento de fissuras.

8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve?

9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve?

8 e 9 – Direto com a construtora, a mesma realizou os reparos.

10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício?

Considero que precisamos fazer manutenção conforme indicado pela construtora, porém o prédio tem apenas um ano e seis meses de entrega.

11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício?  
Não foram realizadas manutenções periódicas ainda.
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial.  
Foi realizado manutenção apenas de um portão da entrada da garagem, de resolução mediana pois o mesmo continuou.
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Sim
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Não, somente passadas por WhatsApp.
15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Não
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- 7 Valorização do imóvel
- 6 Melhoria da aparência
- 1 Aumento da segurança
- 5 Aumento do conforto

- 2 Prevenção de custos futuros com reparos
- 3 Melhorar a funcionalidade
- 4 Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

## APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELO SÍNDICO DA EDIFICAÇÃO A

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes no edifício? 10

2. O que você considera mais importante entre as funções do síndico?

Manter o equilíbrio financeiro, ou seja, prestar contas e cobrar taxas quando necessário;

Manter a ordem, segurança e limpeza;

Solucionar possíveis problemas;

Organizar reuniões com os moradores;

Fazer a gestão de manutenção do condomínio;

Outro Qual? \_\_\_\_\_

3. De 0 a 10, qual o nível de reclamações recebidas pelos moradores sobre o prédio? 8

4. Qual queixa é a mais recorrente? Cheiro de fumaça/cigarro do vizinho ao lado e fissuras nas paredes.

5. Você reportou à empresa construtora estes relatos? Qual foi o retorno que teve? Sim, o retorno foi que a questão deve ser resolvida no condomínio. Quanto as fissuras agendaram e resolveram.

6. De 0 a 10, qual o índice que representa a realização de manutenções no edifício? 10

7. Você participa dos processos de manutenção do edifício? sim

8. Você fornece informações sobre as atividades de manutenção necessárias no edifício aos moradores? sim

9. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e dos apartamentos? sim

10. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

3 Valorização do imóvel

6 Melhoria da aparência

5 Aumento da segurança

7 Aumento do conforto

1 Prevenção de custos futuros com reparos

2 Melhorar a funcionalidade

4 Prolongar a vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.



**APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS MORADORES DA  
EDIFICAÇÃO B**

*MORADOR 1:*

Nome: MAQUELEN ANTONIOLLI \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado  Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? \_\_\_\_\_9\_\_\_\_\_
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual.  
\_\_\_\_Não\_\_\_\_\_
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? \_\_\_\_\_Sim\_\_\_\_\_
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva.  
\_\_\_\_RACHADURAS\_\_\_\_\_
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia?  
\_\_\_\_ACABA\_\_\_\_\_
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia?  
\_\_\_\_NÃO\_\_\_\_\_
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve?  
\_\_\_\_NÃO\_\_\_\_\_
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve?  
\_\_\_\_NÃO\_\_\_\_\_
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício?  
\_\_\_\_SIM\_\_\_\_\_

11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício?  
\_\_\_\_\_MENSALMENTE\_\_\_\_\_
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. \_\_\_\_\_ÓTIMA\_\_\_\_\_
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício?  
\_\_\_\_\_SIM\_\_\_\_\_
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados?  
\_\_\_\_\_SIM\_\_\_\_\_
15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento?  
\_\_\_\_\_NÃO\_\_\_\_\_
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- Valorização do imóvel
- Melhoria da aparência
- Aumento da segurança
- Aumento do conforto

- Prevenção de custos futuros com reparos
- Melhorar a funcionalidade
- Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

MORADOR 2:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado  Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 8
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. Sim, no terraço descolou o porcelanato.
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Sim
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Sim, descolou o piso
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Não pode ir no terraço
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Não.
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Não, direto com a empresa
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Sim, vieram arrumar
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? Sim.
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Não sei
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. Insatisfatória pois não sei se acontece
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Não.
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Não.

15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Não.
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- 4 Valorização do imóvel
- 2 Melhoria da aparência
- 7 Aumento da segurança
- 6 Aumento do conforto

- 3 Prevenção de custos futuros com reparos
- 1 Melhorar a funcionalidade
- 5 Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

MORADOR 3:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado     Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 10
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. A churrasqueira volta a fumaça as vezes
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Sim
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Mancha no gesso
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Ainda nao
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Sim
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Sim, irá falar com a construtora
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Não.
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? Sim.
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Não sei
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. Media
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Nao
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Não.

15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Manual do proprietário
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 1 Valorização do imóvel | <input type="checkbox"/> 2 Prevenção de custos futuros com reparos |
| <input type="checkbox"/> 4 Melhoria da aparência | <input type="checkbox"/> 3 Melhorar a funcionalidade               |
| <input type="checkbox"/> 5 Aumento da segurança  | <input type="checkbox"/> 7 Prolongar vida útil                     |
| <input type="checkbox"/> 6 Aumento do conforto   |  |

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

## APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELO SÍNDICO DA EDIFICAÇÃO B

Nome: Camila Girardi Pocai

Anônimo:

Nome do edifício: Condomínio Postal Prata

1. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes no edifício? 8\_\_\_\_\_

2. O que você considera mais importante entre as funções do síndico?

Manter o equilíbrio financeiro, ou seja, prestar contas e cobrar taxas quando necessário;

Manter a ordem, segurança e limpeza;

Solucionar possíveis problemas;

Organizar reuniões com os moradores;

Fazer a gestão de manutenção do condomínio;

Outro Qual? \_\_\_\_\_

3. De 0 a 10, qual o nível de reclamações recebidas dos moradores sobre o prédio? 5\_\_\_\_\_

4. Qual queixa é a mais recorrente? O prédio é relativamente novo, ainda não recebo queixas referente a estrutura física do prédio, quando existe algum problema o morador questiona diretamente a construtora. Exemplo de questões reportadas à construtora: desgaste da pintura do prédio, rachaduras no contrapiso de acesso à garagem, pontos de infiltração com necessidade de refazer impermeabilização, manutenção do sistema de tratamento de esgoto.

5. Você reportou à empresa construtora estes relatos? Qual foi o retorno que teve? Respondida na questão 4. \_\_\_\_\_

6. De 0 a 10, qual o índice que representa a realização de manutenções no edifício? 3 – com relação à investimentos do condomínio o índice ainda é baixo, os maiores investimentos até o momento foram absorvidos pela construtora. As despesas de manutenções que costumam ficar à cargo

do condomínio, até o momento, estão ligadas à pequenas obras e reforma da edificação. Ex. troca de lâmpadas, reforma de jardim, investimentos em melhorias e equipamentos como decoração do Hall de entrada, utensílios para área de serviço e limpeza.

---

7. Você participa dos processos de manutenção do edifício? Quando necessário. \_\_\_\_\_
8. Você fornece informações sobre as atividades de manutenção necessárias no edifício aos moradores? Normalmente essas informações são repassadas pela empresa que Administra o Condomínio. \_\_\_\_\_
9. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e dos apartamentos? Quando as manutenções são realizadas pelo condomínio, fica registrado em Ata a decisão e o serviço que foi realizado \_\_\_\_\_
10. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

<input type="checkbox"/> 5 Valorização do imóvel	<input type="checkbox"/> 3 Prevenção de custos futuros com reparos
<input type="checkbox"/> 6 Melhoria da aparência	<input type="checkbox"/> 4 Melhorar a funcionalidade
<input type="checkbox"/> 2 Aumento da segurança	<input type="checkbox"/> 1 Prolongar a vida útil
<input type="checkbox"/> 7 Aumento do conforto	

Agradeço desde já pelas informações prestadas.



## APÊNDICE G – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELOS MORADORES DA EDIFICAÇÃO C

MORADOR 1:

Nome: Tamara

Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado     Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? Regular
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. Sim. Retorno de fumaça na churrasqueira e calefator. Fossa mal posicionada, dificuldade na limpeza. Retorno de muito odor de esgoto.
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Não
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Sim, esgoto.
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Odor horrível no ambiente todo.
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Limpeza da fossa...não foi resolvido.
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Que é normal e não tem oque fazer
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Não.
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? Sim.
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Quando detectado algum problema é feito
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. ótima

13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Não
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Sim, pela síndica
15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Sim, síndica envia no grupo de whats app
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

4 Valorização do imóvel

6 Melhoria da aparência

1 Aumento da segurança

5 Aumento do conforto

3 Prevenção de custos futuros com reparos

7 Melhorar a funcionalidade

2 Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

MORADOR 2:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado  Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 5
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. Sim, local onde a caixa de gordura fica alocada para limpeza, difícil acesso
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Sim
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Sim, infiltração no gesso e rachaduras
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Medo que o gesso caia
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Sim
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Não
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Sim, que irá enviar alguém para reformar
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? -
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Baixa
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. Média
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Sim
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Sim

15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Sim
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- 4 Valorização do imóvel
- 3 Melhoria da aparência
- 1 Aumento da segurança
- 7 Aumento do conforto

- 6 Prevenção de custos futuros com reparos
- 5 Melhorar a funcionalidade
- 2 Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

MORADOR 3:

Nome: \_\_\_\_\_ Anônimo:

Nome do edifício: \_\_\_\_\_

1. Seu apartamento é:  
 Alugado  Próprio
2. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes em seu apartamento? 7
3. Você teve/tem alguma dificuldade ao utilizar algum dos elementos ou sistemas da edificação? Se sim, descreva qual. Sim, volta fumaça da churrasqueira às vezes
4. Você teve algum tipo de instrução sobre como utilizar os elementos de seu edifício? Sim
5. Existe alguma(s) manifestação patológica (defeito, falhas) visual presente na sua edificação? Se sim, descreva. Rachaduras
6. Qual(is) o(s) impacto(s) desta manifestação no seu dia a dia? Nenhum
7. Você já realizou alguma tentativa de minimizar tal anomalia? Não
8. Você reportou ao proprietário ou ao síndico esta manifestação patológica? Qual foi o retorno que teve? Não
9. Você reportou à empresa construtora a presença desta anomalia? Qual foi o retorno que teve? Não.
10. Você considera a manutenção predial uma prioridade em seu edifício? Sim.
11. Com que frequência são realizadas manutenções em seu edifício? Quando há problema
12. Classifique como ótima, média ou insatisfatória as atividades de manutenção predial. ótima
13. Você recebe informações claras sobre as atividades de manutenção necessárias em seu edifício? Sim
14. As informações referentes a manutenção predial possuem detalhes como data, tipo de manutenção, período de duração e possíveis impactos esperados? Sim

15. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e de seu apartamento? Manual do proprietário
16. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:

- 4 Valorização do imóvel
- 6 Melhoria da aparência
- 2 Aumento da segurança
- 7 Aumento do conforto

- 3 Prevenção de custos futuros com reparos
- 5 Melhorar a funcionalidade
- 1 Prolongar vida útil

Agradeço desde já pelas informações prestadas.

## APÊNDICE H – QUESTIONÁRIO RESPONDIDO PELO SÍNDICO DA EDIFICAÇÃO C

Nome: Patricia Toscan Rodrigues Anônimo:

Nome do edifício: Posat Colpo

1. Em uma escala de 0 a 10, como você classificaria a eficiência dos elementos presentes no edifício? 9
2. O que você considera mais importante entre as funções do síndico
3. Manter o equilíbrio financeiro, ou seja, prestar contas e cobrar taxas quando necessário; x
  - Manter a ordem, segurança e limpeza;
  - Solucionar possíveis problemas; X
  - Organizar reuniões com os moradores;
  - Fazer a gestão de manutenção do condomínio;
  - Outro Qual? Encontrar outra pessoa para assumir, já que sou há 5 anos mas ninguém quer assumir por ser até uma finção sem remuneração.
4. De 0 a 10, qual o nível de reclamações recebidas pelos moradores sobre prédio? 3 São poucas porque procuramos resolver em equipe, entre nós as decisões.
5. Qual queixa é a mais recorrente? Descuido com o lixo na lixeira
6. Você reportou à empresa construtora estes relatos? Qual foi o retorno que teve? Não
7. De 0 a 10, qual o índice que representa a realização de manutenções no edifício? 9
8. Você participa dos processos de manutenção do edifício? Sim
9. Você fornece informações sobre as atividades de manutenção necessárias no edifício aos moradores? Com certeza, sempre procuramos ser claros e por ser um edificio pequeno com poucos moradores acredito ser mais fácil.

10. Você possui algum documento que tenha informações sobre manutenção dos elementos do edifício e dos apartamentos? Recibos e notas de todas as manutenções que foram feitas e gastos extras.
11. Classifique por ordem de prioridade as razões para se realizar manutenção predial:
- |  |  |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> 5-Valorização do imóvel | <input type="checkbox"/> 1-Prevenção de custos futuros com reparos |
| <input type="checkbox"/> 6-Melhoria da aparência | <input type="checkbox"/> 4-Melhorar a funcionalidade               |
| <input type="checkbox"/> 3-Aumento da segurança  | <input type="checkbox"/> 2-Prolongar a vida útil                   |
| <input type="checkbox"/> 7-Aumento do conforto   |  |

Agradeço desde já pelas informações presta



## APÊNDICE I – MATRIZ DE GUT

EDIFICAÇÃO A					
Manifestação Patológica	G	U	T	GUT	Grau de priorização
1 – Fissura/ Trinca / Rachadura	1	2	2	6	11°
2 - Descolamento	2	1	2	4	12°
3 - Bolor / Mofo	3	3	4	36	5°
4 - Bolor / Mofo	3	2	4	24	7°
5 - Bolor / Mofo	4	5	5	100	2°
6 - Desplacamento	3	2	3	18	8°
7 – Fissura/ Trinca / Rachadura	2	1	2	4	12°
8 – Fissura/ Trinca / Rachadura	2	1	2	4	12°
9 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	4	36	5°
10 – Bolor / Mofo	3	2	4	24	7°
11 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	2	3	18	8°
12 – Manchas	3	4	5	60	3°
13 - Descolamento	1	1	2	2	13°
14 – Ruptura da impermeabilização	4	5	5	100	2°
15 – Fissura/ Trinca / Rachadura	2	1	2	4	12°
16 – Desagregação	3	2	3	18	8°
17 – Fissura/ Trinca / Rachadura	2	2	2	8	10°
18 – Descolamento	3	3	3	27	6°
19 – Bolor/mofo	2	2	1	4	12°
20 – Bolor / mofo	1	1	1	1	14°
21 – Bolor / mofo	1	1	1	1	14°
22 - Descolamento	2	2	3	12	9°
23 – Descolamento	2	2	3	12	9°
24 – Descolamento	2	2	2	8	10°
25 – Mancha	3	4	4	48	4°
26 – Desagregação (gesso)	4	5	5	100	2°

27 – Mancha	3	4	4	48	4°
28 – Mancha	5	5	5	125	1°
29 - Bolha no piso	2	2	1	4	12°
30 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	2	2	12	9°
31 – Fissura/ Trinca / Rachadura	2	1	2	4	12°
32 – Fissura/ Trinca / Rachadura	1	1	1	1	14°
33 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	3	27	6°



EDIFICAÇÃO B					
Manifestação Patológica	G	U	T	GUT	Grau de priorização
1 – Bolor / Mofo	3	3	3	27	5°
2 – Bolor / Mofo	4	3	3	36	4°
3 – Deslocamento	4	5	4	80	2°
4 – Fissura/ Trinca / Rachadura	3	4	3	36	4°
5 – Eflorescência	3	3	3	27	5°
6 - Fissura/ Trinca / Rachadura	4	4	3	48	3°
7 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	3	27	5°
8 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	3	27	5°
9 - Descolamento	2	3	3	18	7°
10 - Bolor / Mancha	2	2	3	12	8°
11 - Eflorescência	3	3	3	27	5°
12 - Fissura/ Trinca / Rachadura	4	3	2	24	6°
13 - Desagregação	4	4	3	48	3°
14 – Eflorescência	3	3	3	27	5°
15 – Descolamento	3	4	4	36	4°
16 - Descolamento	4	3	4	48	3°



17 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	4	36	4°
18 - Descolamento	3	2	2	12	8°
19 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	2	3	18	7°
20 - Fissura/ Trinca / Rachadura	5	5	5	125	1°
21 - Fissura/ Trinca / Rachadura	2	2	3	12	8°




EDIFICAÇÃO C					
Manifestação Patológica	G	U	T	GUT	Grau de priorização
1 – Bolor / Mofo	2	2	3	12	9°
2 – Bolor / Mofo	2	2	3	12	9°
3 – Bolor / Mofo	2	2	3	12	9°
4 – Fissura/ Trinca / Rachadura	4	5	5	100	1°
5 – Fissura/ Trinca / Rachadura	2	3	3	18	8°
6 – Oxidação	2	2	3	12	9°
7 – Descolamento	3	3	3	27	6°
8 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	3	27	6°
9 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	4	36	5°
10 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	3	27	6°
11 - Fissura/ Trinca / Rachadura	1	1	3	3	10°
12 – Descolamento	2	2	3	12	9°
13 - Fissura/ Trinca / Rachadura	3	3	3	27	6°
14 – Bolor / Mofo	4	4	5	80	2°
15 – Bolor / Mofo	4	4	4	64	3°
16 - Fissura/ Trinca / Rachadura	2	2	3	12	9°



17 - Fissura/ Trinca / Rachadura	2	2	3	12	9°
18 – Bolor / Mofo	4	3	4	48	4°
19 – Descolamento	3	2	4	24	7°
20 – Infiltração na esquadria	4	4	4	64	3°
21 – Bolor / Mofo	3	3	4	36	5°
22 – Descolamento	4	3	4	48	4°
23 – Bolor / Mofo	4	5	5	100	1°
24 - Fissura/ Trinca / Rachadura	4	4	5	80	2°

**APÊNDICE J – QUADRO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DA EDIFICAÇÃO A**

Manifestação patológica	Breve resumo	Possível causa do aparecimento	Classificação de acordo com a NBR 16747 (2020)	Matriz GUT	Grau de priorização
 <p align="right">1</p>	<p>Fissura em parede, originada a partir do canto de uma das esquadrias. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 4,15 x 2,60 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,001 x 0,70</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">6</p>	<p align="center">11°</p>
 <p align="right">2</p>	<p>Descolamento da textura no encontro da parede com a esquadria na parte externa (sacada). Dimensão da esquadria (m<sup>2</sup>): 3,70 x 2,30</p>	<p>Falta de aderência entre a textura e o silicone de vedação da esquadria.</p>	<p align="center">1</p>	<p align="center">4</p>	<p align="center">12°</p>



	<p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,03 x 2,30</p>				
 <p>3</p>	<p>Mancha no teto de gesso da sala de estar/jantar. Área do teto (m<sup>2</sup>): 6,47 x 4,25 Área da anomalia (m<sup>2</sup>): 7,85</p>	<p>Umidade ou Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>36</p>	<p>5°</p>
 <p>4</p>	<p>Mancha e segregação do teto de gesso da lavanderia. Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 2,75 x 1,70 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,25 x 0,10</p>	<p>Umidade ou Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>24</p>	<p>7°</p>




 <p>5</p>	<p>Descolamento da pintura na parede interna.</p> <p>Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 3,09 x 2,80</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 3,09 x 2,80</p>	<p>Umidade ou Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>100</p>	<p>2°</p>
 <p>6</p>	<p>Descolamento do revestimento cerâmico no terraço.</p> <p>Dimensão do terraço (m<sup>2</sup>): 7,05 x 3,44</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 3,41 x 0,10</p>	<p>Falta de aderência entre a placa e a superfície.</p>	<p>1</p>	<p>18</p>	<p>8°</p>
 <p>7</p>	<p>Fissura na parede na sala de estar/jantar.</p> <p>Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 3,80 x 2,60</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):</p>	<p>Recalque da fundação ou retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>12°</p>

	0,001 x 0,90				
 <p>8</p>	<p>Fissura na parede próximo à tomada.</p> <p>Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 8,25 x 2,60</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,001 x 0,20</p>	Retração de materiais.	1	4	12°
 <p>9</p>	<p>Trinca no revestimento cerâmico no piso.</p> <p>Dimensão do piso (m<sup>2</sup>): 2,40 x 0,80</p> <p>Dimensão da anomalia (m): 0,004 x 0,80</p>	Movimentações estruturais e/ou aplicação incorreta.	1	36	5°
	<p>Mancha no teto de gesso da lavanderia.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>):</p>	Umidade ou Infiltração.	1	24	7°



 <p>10</p>	<p>2,75 x 1,60 Dimensão da anomalia (m²): 0,30 x 0,15</p>				
 <p>11</p>	<p>Fissura na parede da lavanderia. Dimensão da parede (m²): 6,45 x 2,60 Dimensão da anomalia (m²): 0,001 x 2,60</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>18</p>	<p>8°</p>
 <p>12</p>	<p>Manchas na fachada da edificação. Dimensão da fachada (m²): 37,64 x 22,44 Dimensão da anomalia (m²): 37,64 x 11,22</p>	<p>Presença de umidade.</p>	<p>1</p>	<p>60</p>	<p>3°</p>
 <p>13</p>	<p>Descolamento da pintura na parede interna.</p>	<p>Colisão do móvel contra a parede.</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>13°</p>




	<p>Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 0,65 x 2,60</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,05 x 0,06</p>				
 <p>14</p>	<p>Rompimento da manta de impermeabilização no ralo da sacada.</p> <p>Dimensão da sacada (m<sup>2</sup>): 7,87 x 1,31</p>	<p>Impermeabilização má executada.</p>	1	100	2°
 <p>15</p>	<p>Fissura na parede externa do compartimento de gás.</p> <p>Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 0,40 x 1,70</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,40 x 0,001</p>	<p>Retração de materiais.</p>	1	4	12°
	<p>Dessegregação no degrau da escadaria.</p> <p>Dimensão do degrau (m<sup>2</sup>):</p>	<p>Fissuração ou desgaste.</p>	3	18	8°


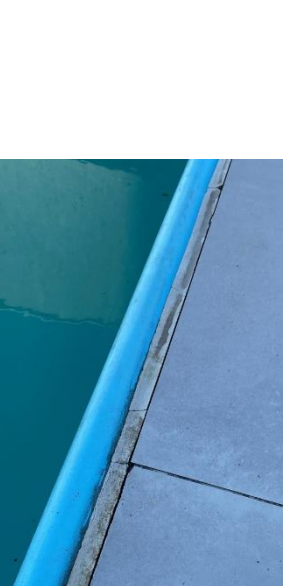

 <p>16</p>	<p>1,10 x 0,15 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,005 x 0,15</p>				
 <p>17</p>	<p>Fissura na laje do reservatório. Dimensão da laje (m<sup>2</sup>): 7,75 x 5,95 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,001 x 5,95</p>	<p>Retração de materiais e/ou recalque do prédio.</p>	<p>3</p>	<p>8</p>	<p>10°</p>
 <p>18</p>	<p>Descolamento da pintura na parede. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 5,65 x 2,60 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,63 x 5,65</p>	<p>Umidade ou infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>6°</p>
	<p>Surgimento de limo no revestimento cerâmico no terraço.</p>	<p>Umidade, acúmulo de água.</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>12°</p>

	<p>Dimensão do terraço (m<sup>2</sup>): 7,05 x 6,00</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 7,05 x 3,15</p>				
	<p>Surgimento de vegetação na churrasqueira externa.</p> <p>Dimensão da churrasqueira (m<sup>2</sup>): 0,76 x 0,80</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,05 x 0,76</p>	<p>Umidade e falta de acabamento (requadro).</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>14°</p>
	<p>Surgimento de vegetação na soleira da esquadria de acesso ao terraço.</p> <p>Dimensão da soleira (m<sup>2</sup>): 0,20 x 4,40</p>	<p>Umidade e falta de acabamento entre a soleira e a parede (silicone).</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>14°</p>

 <p>22</p>	<p>Descolamen- to da pintura. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 4,05 x 5,20 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,30 x 0,45</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>12</p>	<p>9°</p>
 <p>23</p>	<p>Descolamen- to da pintura. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 4,05 x 5,20 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,60 x 0,50</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>12</p>	<p>9°</p>
 <p>24</p>	<p>Descolamen- to da pintura próximo à porta interna. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 3,45 x 2,60 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,08 x 2,60</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>8</p>	<p>10°</p>

 <p>25</p>	<p>Umidade no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 8,40 x 3,30</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,60 x 0,30</p>	<p>Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>4°</p>
 <p>26</p>	<p>Furo no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 8,40 x 3,30</p> <p>Diâmetro da anomalia (m): 0,01</p>	<p>Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>100</p>	<p>2°</p>
 <p>27</p>	<p>Umidade no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 4,85 x 4,85</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,50 x 0,40</p>	<p>Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>4°</p>
	<p>Umidade no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>):</p>	<p>Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>125</p>	<p>1°</p>

 <p>28</p>	<p>8,40 x 3,30 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 1,20 x 0,80</p>				
 <p>29</p>	<p>Bolha no revestimento vinílico. Dimensão do chão (m<sup>2</sup>): 8,40 x 3,30 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,90 x 0,10</p>	<p>Ocasionado pela umidade da infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>4</p>	<p>12°</p>
 <p>30</p>	<p>Fissura no teto de gesso. Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 7,24 x 1,90 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,002 x 0,10</p>	<p>Ocasionado pela vibração da movimentação da laje superior (garagem).</p>	<p>2</p>	<p>4</p>	<p>12°</p>
	<p>Fissura no encontro da esquadria com o muro</p>	<p>Recalque da fundação.</p>	<p>3</p>	<p>4</p>	<p>12°</p>

	<p>de divisa. Dimensão do muro (m²): 4,80 x 1,80 Dimensão da anomalia (m²): 0,001 x 1,80</p>				
	<p>Fissura no rejunte de acabamento entre a piscina e o revestimento. Dimensão do acabamento (m²): 0,05 x 4,35 Dimensão da anomalia (m²): 0,05 x 4,35</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>1</p>	<p>14°</p>
	<p>Trinca no revestimento da sacada. Dimensão da sacada (m²): 1,25 x 7,87 Dimensão da anomalia (m²): 0,003 x 0,60</p>	<p>Retração de materiais ou aplicação incorreta.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>6°</p>

Fonte: Autora (2023).

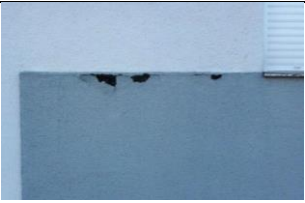







**APÊNDICE K – QUADRO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DA EDIFICAÇÃO B**




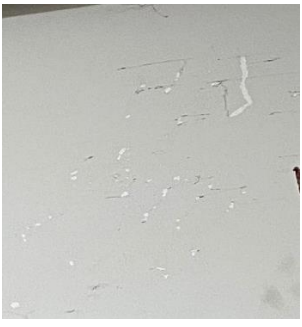
Manifestação patológica	Breve resumo	Possível causa do aparecimento	Classificação de acordo com a NBR 16747 (2020)	Matriz GUT	Grau de priorização
 <p>1</p>	<p>Mancha no teto de gesso do banheiro.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 3,02 x 1,30</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,40 x 0,20</p>	<p>Umidade ou Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>5°</p>
 <p>2</p>	<p>Mancha no teto de gesso do banheiro.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 3,02 x 1,30</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,90 x 1,10</p>	<p>Umidade ou Infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>36</p>	<p>4°</p>
 <p>3</p>	<p>Descolamento do revestimento cerâmico na sacada.</p>	<p>Falta de adesão entre as placas e a laje.</p>	<p>1</p>	<p>80</p>	<p>2°</p>




	<p>Dimensão da sacada (m<sup>2</sup>): 2,40 x 2,20</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 2,40 x 2,20</p>				
 <p>4</p>	<p>Rachadura da rampa de acesso às garagens.</p> <p>Dimensão da rampa (m<sup>2</sup>): 17,54 x 3,30</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,10 x 1,75</p>	Sobrecargas.	4	36	4°
 <p>5</p>	<p>Mancha na laje – abaixo contém gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 4,55 x 1,20</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,90 x 1,20</p>	Umidade ou Infiltração	1	27	5°
	<p>Fissura no teto de gesso.</p>	Umidade ou infiltração.	1	48	3°

 <p>6</p>	<p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 4,55 x 1,20</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,15 x 1,20</p>				
 <p>7</p>	<p>Trincas na platibanda da edificação.</p> <p>Dimensão da platibanda (m<sup>2</sup>): 30,15 x 1,60</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,003 x 1,60</p>	<p>Movimentação térmica ou retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>5°</p>
 <p>8</p>	<p>Fissura na fachada da edificação.</p> <p>Dimensão da fachada (m<sup>2</sup>): 30,15 x 21,50</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,001 x 2,30</p>	<p>Movimentação ou retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>5°</p>
	<p>Descolamento da pintura na fachada.</p>	<p>Ação de agentes físicos.</p>	<p>1</p>	<p>18</p>	<p>7°</p>

 <p>9</p>	<p>Dimensão da fachada (m<sup>2</sup>): 30,15 x 21,50</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,20 x 0,15</p>				
 <p>10</p>	<p>Mancha abaixo da soleira do terraço.</p> <p>Dimensão da soleira (m<sup>2</sup>): 2,10 x 0,20</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 2,10 x 0,10</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>12</p>	<p>8°</p>
 <p>11</p>	<p>Eflorescência na fachada com fissuras.</p> <p>Dimensão da fachada (m<sup>2</sup>): 30,15 x 21,50</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 1,60 x 0,30</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>5°</p>
 <p>12</p>	<p>Trinca no teto da garagem.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 24,85 x 17,40</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>24</p>	<p>6°</p>




	Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,003 x 2,20				
 13	Desagregação do concreto em uma viga do reservatório. Dimensão da viga (m <sup>2</sup> ): 0,50 x 2,50 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,90 x 0,40	Umidade – possível aparecimento após eflorescência.	1	48	3°
 14	Eflorescência em parede do reservatório. Dimensão da parede (m <sup>2</sup> ): 1,50 x 2,30 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 1,50 x 2,30	Umidade.	1	27	5°
	Descolamento da pintura do piso da garagem. Dimensão do piso (m <sup>2</sup> ):	Sobrecarga.	2	36	4°

 <p>15</p>	<p>17,30 x 5,15 Dimensão da anomalia (m²): 17,30 x 5,15</p>				
 <p>16</p>	<p>Descolamento da pintura. Dimensão da parede (m²): 6,55 x 2,30 Dimensão da anomalia (m²): 6,55 x 2,30</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>3°</p>
 <p>17</p>	<p>Trinca na fachada da edificação. Dimensão da fachada (m²): 30,15 x 21,50 Dimensão da anomalia (m²): 0,003 x 21,50</p>	<p>Movimentação térmica ou retração de materiais.</p>	<p>3</p>	<p>36</p>	<p>4°</p>
 <p>18</p>	<p>Descolamento da pintura. Dimensão da parede (m²): 5,40 x 2,60 Dimensão da anomalia (m²):</p>	<p>Sala utilizada para depósito. Batida de caixas, materiais...</p>	<p>1</p>	<p>12</p>	<p>8°</p>



	0,60 x 0,90				
 19	Fissura no canto da parede. Dimensão da parede (m²): 5,25 x 2,60 Dimensão da anomalia (m²): 0,001 x 2,60	Movimentação ou retração de materiais.	3	18	7°
 20	Rachadura no teto de gesso. Dimensão do teto (m²): 5,25 x 6,20 Dimensão da anomalia (m²): 0,006 x 0,75	Batida ocasionada pelo proprietário.	2	125	1°
 21	Fissura na parede. Dimensão da parede (m²): 7,30 x 2,60 Dimensão da anomalia (m²): 0,002 x 1,10	Movimentação ou retração de materiais.	1	12	8°

Fonte: Autora (2023).

**APÊNDICE L – QUADRO DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DA EDIFICAÇÃO C**




Manifestação patológica	Breve resumo	Possível causa do aparecimento	Classificação de acordo com a NBR 16747 (2020)	Matriz GUT	Grau de priorização
	<p>Mancha no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 3,15 x 3,58</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,30 x 0,85</p>	Umidade ou Infiltração.	1	12	9°
	<p>Mancha no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 2,50 x 1,25</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,15 x 0,25</p>	Umidade ou Infiltração.	1	12	9°
	<p>Mancha no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 3,55 x 2,75</p>	Umidade ou Infiltração.	1	12	9°


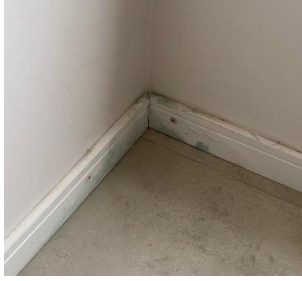







	Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,50 x 0,70				
 4	Trinca no teto de gesso. Dimensão do teto (m <sup>2</sup> ): 3,15 x 3,58 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,004 x 3,58	Umidade e/ou infiltração.	1	100	1°
 5	Fissura no teto de gesso. Dimensão do teto (m <sup>2</sup> ): 3,15 x 3,58 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,001 x 0,20	Retração de materiais e/ou umidade.	1	18	8°
 6	Oxidação dos pregos no rodapé. Dimensão do rodapé (m <sup>2</sup> ): 3,20 x 0,07	Umidade e/ou infiltração.	1	12	9°


 <p>7</p>	<p>Descolamen- to na parede. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 3,20 x 2,60 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,15 x 0,10</p>	<p>Umidade e/ou infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>6°</p>
 <p>8</p>	<p>Trinca na parede. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 3,20 x 2,60 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,003 x 0,70</p>	<p>Retração de materiais,</p>	<p>1</p>	<p>27</p>	<p>6°</p>
 <p>9</p>	<p>Fissura na fachada. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 29,50 x 18,5 Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,001 x 0,70</p>	<p>Retração de materiais ou movimenta- ção.</p>	<p>3</p>	<p>36</p>	<p>5°</p>
 <p>10</p>	<p>Fissura na fachada. Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 29,50 x 18,5</p>	<p>Retração de materiais ou movimenta- ção.</p>	<p>3</p>	<p>27</p>	<p>6°</p>

	Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,001 x 1,40				
 11	Fissura na soleira. Dimensão da soleira (m <sup>2</sup> ): 2,45 x 0,23 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,002 x 0,09	Excesso de carga.	2	3	10°
 12	Descolamento na parede. Dimensão da parede (m <sup>2</sup> ): 6,85 x 2,60 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,003 x 2,60	Passagem de tubulação elétrica.	1	12	9°
 13	Fissura na fachada. Dimensão da parede (m <sup>2</sup> ): 7,30 x 2,60 Dimensão da anomalia (m <sup>2</sup> ): 0,001 x 1,75	Retração de materiais ou movimentação de recalque.	3	27	6°

 <p>14</p>	<p>Bolor e mofo no teto de gesso.</p> <p>Dimensão do teto (m<sup>2</sup>): 3,15 x 3,55</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 1,50 x 1,50</p>	<p>Umidade e/ou infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>80</p>	<p>2°</p>
 <p>15</p>	<p>Mofo no rodapé.</p> <p>Dimensão do rodapé (m<sup>2</sup>): 0,07 x 3,55</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,80 x 0,07</p>	<p>Umidade e/ou infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>64</p>	<p>3°</p>
 <p>16</p>	<p>Fissura na parede.</p> <p>Dimensão da parede (m<sup>2</sup>): 2,70 x 2,60</p> <p>Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>): 0,001 x 0,60</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>12</p>	<p>9°</p>

 <p>17</p>	<p>Fissura na parede.          Dimensão da parede (m<sup>2</sup>):          5,85 x 2,60          Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):          0,001 x 1,05</p>	<p>Retração de materiais.</p>	<p>1</p>	<p>12</p>	<p>9°</p>
 <p>18</p>	<p>Mancha no rodapé.          Dimensão do rodapé (m<sup>2</sup>):          2,50 x 0,07          Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):          0,20 x 0,07</p>	<p>Umidade e/ou infiltração.</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>4°</p>
 <p>19</p>	<p>Descolamento na parede.          Dimensão da parede (m<sup>2</sup>):          2,75 x 2,60          Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):          0,20 x 0,09</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>24</p>	<p>7°</p>
 <p>20</p>	<p>Infiltração na esquadria.          Dimensão da esquadria (m<sup>2</sup>):          1,60 x 1,20</p>	<p>Falta ou uso inadequado de material.</p>	<p>4</p>	<p>64</p>	<p>3°</p>

 <p>21</p>	<p>Bolor na parede.  Dimensão da parede (m<sup>2</sup>):  2,65 x 2,60  Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):  0,15 x 0,30</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>36</p>	<p>5°</p>
 <p>22</p>	<p>Descolamento na parede.  Dimensão da parede (m<sup>2</sup>):  2,80 x 2,60  Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):  0,70 x 1,05</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>48</p>	<p>4°</p>
 <p>23</p>	<p>Mancha e furo no teto de gesso.  Dimensão do teto (m<sup>2</sup>):  10,35 x 3,85  Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):  0,20 x 0,50</p>	<p>Umidade.</p>	<p>1</p>	<p>100</p>	<p>1°</p>

 <p>24</p>	<p>Fissura no volume do reservatório.  Dimensão do reservatório (m<sup>2</sup>):  2,10 x 3,50  Dimensão da anomalia (m<sup>2</sup>):  2,10 X 3,50</p>	<p>Movimentação.</p>	<p>3</p>	<p>80</p>	<p>2°</p>
---	---	----------------------	----------	-----------	-----------

Fonte: Autora (2023).