



UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DA BAHIA
CENTRO DAS CIÊNCIAS EXATAS E DAS TECNOLOGIAS
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL

INFLUÊNCIA DO MAPEAMENTO DE PATOLOGIAS EM FACHADAS
COM REVESTIMENTO ARGAMASSADO UTILIZANDO O MÉTODO
DA MENSURAÇÃO DE DEGRADAÇÃO

BEATRIZ OLIVEIRA RODRIGUES

BARREIRAS-BA
AGOSTO-2024

BEATRIZ OLIVEIRA RODRIGUES

**INFLUÊNCIA DO MAPEAMENTO DE PATOLOGIAS EM FACHADAS
COM REVESTIMENTO ARGAMASSADO UTILIZANDO O MÉTODO
DA MENSURAÇÃO DE DEGRADAÇÃO**

Trabalho de conclusão de curso II apresentado ao
Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do
Oeste da Bahia, como requisito parcial à obtenção do
grau de engenheira civil.

Orientador(a): Dr. Elier Pavon de La Fe

BARREIRAS-BA

AGOSTO-2024

FICHA CATALOGRÁFICA

R696 Rodrigues, Beatriz Oliveira.

Influência do mapeamento de patologias em fachadas com revestimento argamassado utilizando o método da mensuração de degradação. / BeatrizOliveira Rodrigues. – 2024.

118f.

Orientador: Prof. Dr. Elier Pavón de La Fé.

Monografia (Graduação) – Bacharelado em Engenharia Civil.

UniversidadeFederal do Oeste da Bahia. Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. Barreiras, BA, 2024.

1. Fachada. 2. Revestimento argamassado. 3. Degradação. 4. Manifestações patológicas. I. La Fé, Elier Pavón de. II. Universidade Federal do Oeste da Bahia - Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias. III. Título.

CDD 624

BEATRIZ OLIVEIRA RODRIGUES

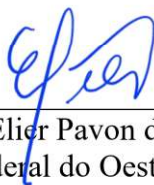
**INFLUÊNCIA DO MAPEAMENTO DE PATOLOGIAS EM FACHADAS
COM REVESTIMENTO ARGAMASSADO UTILIZANDO O MÉTODO
DA MENSURAÇÃO DE DEGRADAÇÃO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do
Oeste da Bahia, como requisito parcial à obtenção do
grau de Engenheira Civil.

Aprovada em 05 de agosto de 2024

Banca Examinadora

Orientador:



Dr. Elicer Pavon de la Fe
Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB

Documento assinado digitalmente

gov.br

KUELSON RANDELLO DANTAS MACIEL

Data: 11/09/2024 09:58:06-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Dr. Kuelson Rândello Dantas Maciel
Universidade Federal do Oeste da Bahia - UFOB


 UnB

Prof. Jéssica Siqueira de Souza, PhD
University of Brasilia, Brazil
Department of Civil and Environmental Engineering
FUB: 1130200 SIAPE: 1039469

Dra. Jéssica Siqueira de Souza
Universidade de Brasília -UnB

“Seja forte e corajoso! Não fique desanimado, nem tenha medo, porque eu, o Senhor, seu Deus, estarei com você em qualquer lugar para onde você for!”

Josué 1:9

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, gostaria de expressar minha profunda gratidão a Deus, que sempre me guiou nos caminhos corretos e foi base para que eu conseguisse chegar até aqui. Sua presença em minha vida é o que me dá força, sabedoria e determinação para alcançar os meus sonhos.

Ao meu pai, Paulo Rodrigues de Souza, que me ensina todos os dias a ser uma mulher corajosa, e como um bom nordestino sempre fala “a pessoa precisa ser cabra macho”. Lembro com muito carinho quando você disse ao meu irmão que eu era “cabra macho”, ali eu percebi que você via em mim uma pessoa forte, corajosa e determinada. Saiba, meu pai, que te dar orgulho será sempre um dos meus maiores objetivos, eu te amo incondicionalmente.

A minha mãe, Vânora da Silva Oliveira Rodrigues, que é a minha melhor amiga e que sempre me inspira e me incentiva a alcançar os voos mais altos. Muito obrigada pelas ligações intermináveis, e por me mostrar que quando o amor é grande qualquer distância fica pequena, pois 500 km nunca foram capazes de nos deixar distantes. Você é meu exemplo de mulher forte e batalhadora, quando eu crescer quero ser igual a você. E como sempre mensuramos nosso amor uma pela outra, eu te amo infinitamente.

E saibam, mãe e pai, vocês são o casal mais lindo que conheci em toda a minha vida, eu sou absurdamente apaixonada pelo fato de ser filha de vocês, muito obrigada por terem me tornado quem eu sou hoje.

Ao querido irmão, Renato Oliveira Rodrigues, você é um dos maiores presentes que Deus me deu, e sendo um pouquinho egocêntrica, você veio na frente e preparou os caminhos para que eu pudesse passar com tranquilidade. Obrigada por me apresentar à engenharia e ter me dado os direcionamentos corretos para seguir. Eu te amo muito, e sou extremamente feliz por poder compartilhar minha vida com você.

A toda minha família que direta ou indiretamente contribuíram na minha jornada, o incentivo e carinho de cada um de vocês são essenciais na minha vida, saiba que os amo muito.

Aos meus amigos que a UFOB me apresentou, Beatriz Alves, Luiza Moura, Gervásio Ferreira, sem vocês essa trajetória seria muito mais difícil. Muito obrigada pelo carinho,

conselhos e ajudas, vocês são mais que incríveis e tornaram o percurso da graduação em um momento leve e divertido. Ao lado de você vivi grandes histórias, que irei sempre lembrar com muito carinho. Eu os amo muito.

Ao meu namorado, Abel Costa Alves, que foi um dos meus principais apoios durante toda esta pesquisa, suas ideias fora da curva e sua ajuda constante me fizeram prosseguir até mesmo quando eu não sabia para onde ir. Muito obrigada por ter pegado na minha mão e me ajudado dar vida a esse trabalho. Te amo hoje, e desejo que todos os dias se tornem hoje.

A todos os meus amigos, colegas e pessoas próxima a mim, entre alegrias e tristezas você contribuíram na minha evolução como ser humano, então para vocês também vai o meu muito obrigada.

Aos meus avós, Adão Lisboa, Maria da Silva e Maria da Glória, por todo apoio e carinho e *In memoriam* a José Rodrigues, cujo legado irei levar por toda minha vida.

A todos professores que tive durante a graduação, e em especial meu orientador Dr. Elier Pavon de la Fe, os conhecimentos e conselhos transmitidos foram essenciais para que eu chegasse até aqui.

Ao Centro das Ciências Exatas e das Tecnologias (CCET) da Universidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB), por ter proporcionado condições de desenvolver este trabalho.

RESUMO

O revestimento argamassado possui como principal função proteger as vedações e as estruturas, além de propiciar uma valorização estética para a edificação. Sendo assim, é de extrema importância o conhecimento das manifestações patológicas que incidem nesse tipo de revestimento, diminuindo o seu desempenho e sua vida útil. Para que isso ocorra de maneira efetiva é necessário a utilização de metodologias objetivas que mensurem essas degradações por meio da quantificação dos danos, pois só é possível realizar a correta intervenção quando a manifestação patológica é devidamente caracterizada. Nesse sentido, o objetivo desse estudo é realizar o mapeamento das manifestações patológicas em fachadas com revestimento argamassado utilizando a método da mensuração de degradações (MMD). A metodologia proposta consiste no levantamento das fachadas argamassadas no município de Barreiras-BA com idades de 10 anos e 20 anos orientadas para o Norte ou Sul, seguido das inspeções em campo para obtenção das imagens e das características das fachadas que foram analisadas, sendo que, essas imagens foram sobrepostas por três tipos de malhas (0,3 m x 0,3 m; 0,4 m x 0,4 m; 0,5 m x 0,5 m) e as quadrículas com algum tipo de patologia foram contadas, e a partir disso foi realizado o cálculo do fator de dano (FD). Sendo mapeadas o total de 545 fachadas e realizado a análise de 20 amostras de fachadas, onde as patologias mais incidentes foram mofo e fissuras na argamassa, enquanto as menos incidentes foram bolhas, pulverulência, descolamento de argamassa e manchas de umidade. Por meio da análise dos resultados obtidos em cada tipo de malha foi possível observar que a diminuição das dimensões das quadrículas possibilita uma melhor delimitação das patologias. E através dos resultados de FD foram geradas as curvas de degradação que permitiram visualizar a tendência do aumento das patologias com o tempo e a orientação Norte como mais degradada que a orientação sul.

Palavras-chave: Fachada, Revestimento argamassado, Degradação, Manifestações patológicas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Desempenho ao longo do tempo.....	21
Figura 2- Agentes de degradação apresentados pela ISO 15686-2:2012	23
Figura 3- Camadas do revestimento em argamassa.....	24
Figura 4 - Descolamento por empolamento	28
Figura 5- Descolamento em placas.....	29
Figura 6- Descolamento com pulverulência.....	30
Figura 7- Mancha de umidade	31
Figura 8- Mofo ou bolor em fachada argamassada	31
Figura 9- Eflorescência em fachada argamassada.....	32
Figura 10- Esquema de etapas do MMD.....	37
Figura 11- Esquema das regiões da fachada.....	38
Figura 12-Exemplo de orientação que deve ser considerada, em função do azimute	38
Figura 13- Fluxograma das etapas da metodologia	43
Figura 14 - Planejamento da inspeção da Fachada F225	45
Figura 15 - Imagem com sobreposição de malha 0,5 m x 0,5 m.....	47
Figura 16 - Distribuição das fachadas nos bairros do município de Barreiras – BA	48
Figura 17 - Características das fachadas.....	49
Figura 18 - Distribuição das idades das imagens das fachadas	50
Figura 19 - Curvas de degradação de cada tipo de malha	59
Figura 20- Exemplo de determinação de patologia em cada malha	60
Figura 21- Curvas de degradação FDtotal em função da orientação para cada tipo de malha.	62

LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Vida útil de projeto (VUP) das partes da fachada.....	19
Quadro 2- Prazos de garantia dos sistemas de revestimento de fachadas	20
Quadro 3- Exemplos de manutenções em fachadas	22
Quadro 4- Alguns parâmetros de classificações de fissuras (continua)	34
Quadro 5 - Quantidade de fachadas por bairro.....	51
Quadro 7 - Características das fachadas selecionadas.....	53
Quadro 8 - Tratamento da imagem da amostra F226	55
Quadro 9 - Totais de área degradada em cada tipo de malha	56
Quadro 10 - FD das áreas degradadas por tipo de malha	56
Quadro 11 – Gráficos da incidência das anomalias nas fachadas	57
Quadro 13 – Dados estatístico dos resultados de cada tipo de malha	61

LISTA DE SIGLAS E ABREVIACOES

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

FD – Fator de degradação

FGD – Fator geral de dano

ISO - International Organization for Standardization

MMD – Método de Mensuração de Degradação

SVVIE – Sistemas de Vedações Verticais Internas e Externas

VU – Vida til

VUP – Vida útil de projeto

A_d - área de fachada afetada por n tipos de anomalias em m^2

$k_{(n)}$ - coeficiente denominado nível de condição das anomalias

$k_{máx}$ - constante equivalente ao nível da pior condição

$k_{c(n)}$ - coeficiente denominado importância relativa das anomalias observadas

$A_{d(n)}$ - área de determinada anomalia (n) em m^2 ;

A_t - área total da amostra de fachada em m^2 .

Mo - Bolor/ Mofo

Mu - Mancha de umidade

Fis. I - Fissura inclinada

Fis. M - Fissura mapeada

Fis. P - Fissura na pintura

Fis. H - Fissura Horizontal

Fis. V - Fissura vertical

Des. P - Descolamento da pintura

Des. A - Descolamento da argamassa

Pul – Pulverulência

Bo - Bolhas

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	14
1.1. JUSTIFICATIVA	15
1.2. OBJETIVOS.....	16
1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO	16
2. REVISÃO TEÓRICA	18
2.1. CONCEITOS E DEFINIÇÕES	18
2.1.1. Desempenho	18
2.1.2. Vida útil	19
2.1.3. Manutenção	20
2.1.4. Degradação	22
2.2. CAMADAS DO REVESTIMENTO ARGAMASSADO.....	23
2.3. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DE FACHADAS ARGAMASSADAS	26
2.4. MÉTODO DA MENSURAÇÃO DA DEGRADAÇÃO (MMD).....	36
2.4.1. Resultados da aplicação do MMD.....	39
3. METODOLOGIA	43
3.1. SELEÇÃO DAS AMOSTRAS	43
3.2. LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DOS DADOS	44
3.2.1. Planejamento das inspeções.....	44
3.2.2. Inspeção em campo	45
3.2.3. Tratamento dos dados.....	46
3.3. APLICAÇÃO DO MÉTODO DA MENSURAÇÃO DE DEGRADAÇÃO (MMD).....	46
3.3.1. Quantificação dos problemas patológicos	46
3.3.2. Determinação do fator de dano (FD).....	47
4. RESULTADOS	48

4.1.	LEVANTAMENTO DE DADOS	48
4.2.	INCIDÊNCIA DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS	54
4.3.	ANÁLISE DAS DEGRADAÇÕES	58
5.	CONCLUSÃO	64
	REFERÊNCIAS	66
	ANEXO A – CARACTERÍSTICAS DAS FACHADAS MAPEADAS	72
	ANEXO B – DADOS DAS INSPEÇÕES PRELIMINARES	105
	ANEXO C – DADOS DAS INSPEÇÕES	111
	ANEXO D – DELIMITAÇÃO DAS PATOLOGIAS.....	115

1. INTRODUÇÃO

As fachadas são constituídas pelos elementos verticais externos da construção, possuindo como principais funções proteger a edificação das intempéries, e garantir segurança e conforto aos usuários. O seu processo de degradação está associado a diversos fatores como os materiais utilizados na sua construção, o projeto, a execução, ambientes internos e externos, condições de uso, e frequência de manutenções (Souza, 2019). Todos esses fatores proporcionam o surgimento de manifestações patológicas como fissuração, descolamento e manchas, provocando a diminuição do desempenho das fachadas.

O sistema de revestimento é o mais atingido por essas manifestações, impactando diretamente na estética do edifício, e indicando possíveis falhas em outros elementos. Entre os tipos de revestimento mais comuns em fachadas está o revestimento argamassado, que segundo Sabbatini (1990) possui como principais funções proteger as vedações e as estruturas, propiciar um bom acabamento, e auxiliar as vedações a cumprirem suas funções como isolamento termo-acústico, estanqueidade à água e aos gases, e segurança ao fogo.

À medida que o revestimento da fachada não cumpre mais com seu desempenho gera prejuízos estéticos, econômicos e de uso, por isso é importante identificar e entender o surgimento das manifestações patológicas, propiciando um diagnóstico preciso para a realização de intervenções o quanto antes, a fim de minorar os prejuízos. Por essa razão, o desempenho dos elementos de vedação vertical das edificações deve cumprir os requisitos e critérios estabelecidos pela Associação Brasileira de Normas Técnica (ABNT) em suas normas NBR 15575-1– Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais (ABNT, 2021) e NBR 15575-4– Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE (ABNT, 2021).

A realização da identificação das manifestações patológicas ocorre durante as inspeções, onde é realizado a quantificação e caracterização dos danos. Entretanto, não há normas específicas que definem uma metodologia para proceder essas inspeções, as tornando subjetivas e suprimindo a possibilidade de quantificar e mensurar as manifestações patológicas adequadamente (Pacheco, 2016).

Desta forma, inúmeras vezes os diagnósticos são realizados e não compreendidos, consequentemente são indicadas prescrições de reparo inadequados ao tipo de dano existente. Sendo assim, se torna importante o aprimoramento e criação de ferramentas sistemáticas e práticas de apuração de danos, detecção das causas prováveis, e realização de diagnósticos mais rigorosos para sistemas de revestimento de fachada danificados (Antunes, 2010).

Nesse contexto, pesquisadores do Laboratório de Ensaio de Materiais da Universidade de Brasília – LEM/Unb, como Antunes (2010), Silva (2014), Pinheiro (2016), Santos (2018) e Souza (2019), desenvolveram um método para sistematizar as inspeções técnicas nas fachadas gerando resultados menos subjetivos, com o objetivo de alcançar definições mais precisas do diagnóstico dos problemas. Esse método foi denominado de Método da Mensuração de Degradação (MMD), e possibilita a quantificação e análise da degradação das fachadas considerando fatores como orientação, manifestações patológicas e idade.

1.1. JUSTIFICATIVA

O atual desenvolvimento da cidade de Barreiras-BA tem implicado no aumento significativo das construções de edifícios, sendo notado inclusive o aumento da verticalização da cidade, porém ainda existe grande predomínio de edificações de até dois pavimentos, que por diversos fatores vem apresentando manifestações patológicas no revestimento de suas fachadas. Sendo assim, para garantir o adequado desempenho desse sistema construtivo se torna necessário a realização de estudos como o de Souza (2023), que analisou as fachadas presentes no Bairro da Morada Nobre da cidade de Barreiras-BA.

Além disso, o município possui um predomínio de revestimento argamassado em suas fachadas, onde é nítido o surgimento de manifestações patológicas como manchas, descolamentos e fissuras, provocando diminuição da vida útil do revestimento. Portanto, é importante a avaliação dessas manifestações para a realização de diagnósticos precisos possibilitando a adequada intervenção, e consequente melhoria no desempenho do elemento construtivo.

Porém, essas avaliações ainda são realizadas de maneira muito qualitativa gerando diagnósticos pouco precisos, visto que são feitas com base em resultados subjetivos. Deste modo, métodos para quantificação das manifestações patológicas vêm sendo desenvolvidos com o objetivo de sistematizar as inspeções técnicas diminuindo a subjetividade nos resultados, um exemplo desse tipo de metodologia é Método da Mensuração de Degradação (MMD) aplicado por pesquisadores como Antunes (2010), Silva (2014), Souza (2016), Santos (2018), e Piazzarollo (2019), realizado principalmente em prédios com revestimentos em elementos cerâmicos localizados na região do Distrito Federal.

Desta forma, é perceptível a necessidade de ampliação da aplicação do MMD de modo a corroborar com a efetividade de sua utilização em variados tipos de fachadas e em diferentes regiões, possibilitando o aprimoramento de estudos das manifestações patológicas dos sistemas

de revestimentos de fachadas. Por isso, o presente trabalho buscou aplicar o MMD em edifícios de até dois pavimentos com revestimento em argamassa no município de Barreiras-BA.

1.2. OBJETIVOS

Objetivo geral:

Mapeamento das manifestações patológicas em fachadas com revestimento argamassado utilizando a método da mensuração de degradações (MMD).

Objetivo específico:

- Realizar o levantamento, catalogação e classificação das manifestações patológicas presentes nas fachadas revestidas em argamassa de residências térreas ou sobrados no município de Barreiras-BA;
- Quantificar e mensurar as degradações presentes nas fachadas, por meio do cálculo de índices de degradação;
- Analisar a influência da modificação das dimensões da malha na quantificação das patologias;
- Associar os resultados do índice de degradação com a orientação da fachada e a idade.

1.3. ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho está dividido em cinco capítulos, sendo o primeiro relativo à introdução ao tema que é estudado. Nesse capítulo inclui a Introdução, Justificativa, Objetivos e Estrutura do trabalho.

O Capítulo 2 é composto pela revisão teórica, onde é abordado a conceituação de desempenho, vida útil, manutenção e degradação, apresentado os principais sistemas de revestimento das fachadas (argamassado e cerâmico), pontuado as patologias que mais incidem em cada um dos tipos de revestimento apresentados e explicado a aplicação do Método da Mensuração de Degradação (MMD) juntamente com os principais resultados encontrados por alguns pesquisadores do tema.

No Capítulo 3 é descrito a metodologia utilizada no trabalho para alcançar o objetivo proposto. Sendo explicado como será feito a seleção das amostras, o levantamento e processamento de dados e a mensuração da degradação por meio do MMD.

No Capítulo 4 é apresentados os resultados encontrados por meio do levantamento das fachadas, análise das incidências das patologias e geração das curvas de degradação do Fator de Dano (FD) em função da idade, e das orientações cardeais.

No Capitulo 5 são expostas as conclusões realizadas com base nos resultados obtidos no trabalho.

2. REVISÃO TEÓRICA

2.1. CONCEITOS E DEFINIÇÕES

O funcionamento adequado de uma edificação está estreitamente ligado ao desempenho fornecido pela mesma durante a sua vida útil, considerando as devidas manutenções que são previstas no manual de uso, operação e manutenção do edifício. Sendo assim, para garantir um conforto satisfatório ao usuário é necessário buscar promover uma boa durabilidade de todos os sistemas construtivos.

A NBR 15575- Edificações habitacionais – Desempenho (ABNT, 2021), estabelece os conceitos, requisitos e critérios que uma edificação habitacional deve cumprir para propiciar o devido conforto aos usuários. A definição de termos e estabelecimento parâmetros é importante para propiciar um norte de padrão mínimo de qualidade das construções.

2.1.1. Desempenho

O desempenho é definido como o comportamento em uso da edificação e seus sistemas. Sendo assim, ele está diretamente relacionado com a utilização na qual a edificação foi projetada, a execução da obra, a utilização de materiais adequados e a realização de manutenções NBR 15575-1 (ABNT, 2021). Além disso, as condições de exposição do ambiente em que a edificação será inserida, como temperatura, umidade, insolação, ações externas resultantes de ocupação, entre outras, também afetam o desempenho da construção (Belisário, 2016).

A NBR 15575 (ABNT, 2021) define critérios (especificações quantitativas) e requisitos (especificações qualitativas), utilizando como referência os requisitos do usuário, e estabelece níveis de desempenho mínimo (M), intermediário (I) e superior (S) para as edificações habitacionais. Os requisitos do usuário atendidos pela norma são: Segurança estrutural; segurança contra o fogo; segurança no uso e na operação; estanqueidade; desempenho térmico; desempenho acústico; desempenho lumínico; saúde, higiene e qualidade do ar; funcionalidade e acessibilidade; conforto tátil e antropodinâmico; durabilidade; manutenibilidade; e impacto ambiental.

O estabelecimento de critérios e requisitos de desempenho tem como principais objetivos: O estabelecimento de requisitos ou patamares mínimos abaixo dos quais as edificações não asseguram condições adequadas de uso; Reduzir a não conformidade no mercado; Definir responsabilidades mais claras, determinando quem projeta, especifica,

fabrica, fornece, executa, opera e mantém; E possibilitar alcançar patamares mais diferenciados de desempenho como diferencial de produto (Antunes, 2010).

A perda gradual de desempenho está ligada à procedimentos mal realizados ou não realizados, como a execução sem nenhum critério técnico praticado por mão de obra desqualificada ou mesmo a costumeira falta de projeto de fachada ou ainda a negligência com os procedimentos de manutenções necessários e muitas vezes apontados em Manuais de Manutenção de Áreas Comuns (Oliveira, 2021).

2.1.2. Vida útil

De acordo a NBR 15575-1 (ABNT, 2021) a vida útil (VU) de uma edificação é o período de tempo em que ela e seus sistemas se prestam às atividades para as quais foram projetadas e construídas, com o atendimento aos níveis de desempenho previstos na norma e considerando a correta realização das manutenções previstas no manual de uso, operação e manutenção. Ou seja, a vida útil é uma medida temporal da durabilidade de um edifício ou de suas partes.

Os responsáveis pelo projeto arquitetônico e estrutural (engenheiros e arquitetos) devem definir a vida útil do projeto (VUP) da estrutura, e os detalhes construtivos necessários para sua garantia, além de definir medidas mínimas de inspeção, monitoramento e manutenção que deverão ser executadas pelo proprietário (Consoli, 2006).

A VUP é uma estimativa da duração do edifício e de seus sistemas construtivos, e não pode ser inferior aos valores apresentados na norma de desempenho NBR 15575-1 (ABNT, 2021), que no caso das fachadas possui os valores apresentados no Quadro 1, e os valores nele contidos levam em conta a periodicidade e o procedimento de manutenções realizados de acordo a NBR 5674 (ABNT, 2024).

Quadro 1- Vida útil de projeto (VUP) das partes da fachada

Parte da edificação	Exemplos	VUP (anos)		
		M	I	S
Vedação externa	Paredes de vedação externas, painéis de fachada, fachadas-cortina	≥ 40	≥ 50	≥ 60
Revestimento de fachada aderido e não aderido	Revestimento, molduras, componentes decorativos e cobre-muros	≥ 20	≥ 25	≥ 30
Pintura	Pinturas de fachada, pinturas e revestimentos sintéticos texturizados	≥ 8	≥ 10	≥ 12

Fonte: Adaptado da tabela C.6 da NBR 15575-1 (ABNT, 2021)

No manual de uso, operação e manutenção do edifício deve conter além da VUP os prazos de garantia dos principais itens das áreas de uso privativo e das áreas de uso comum. Esses prazos tem como objetivo assegurar o usuário no caso de eventuais vícios e defeitos de um sistema construtivo em seu estado novo, decorrentes de anomalias que repercutam em desempenho inferior ao previsto na NBR 14037 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações — Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos (ABNT, 2024). No Quadro 2 abaixo são apresentados os prazos de garantia mínimos que os sistemas de revestimento de fachadas devem apresentar.

Quadro 2- Prazos de garantia dos sistemas de revestimento de fachadas

Sistema construtivo	Prazos de garantia recomendados
Paredes de vedação	Segurança e integridade (5 anos)
Revestimentos de paredes, pisos e tetos internos e externos em argamassa/gesso liso/ componentes de gesso para drywall	Fissuras (2 anos); Estanqueidade de fachadas (3 anos); Má aderência do revestimento e dos componentes do sistema (5 anos).
Revestimentos de paredes, pisos e tetos em azulejo/cerâmica/ pastilhas	Revestimentos soltos, gretados, desgaste excessivo (2 anos); Estanqueidade de fachadas (3 anos).

Fonte: Adaptado da tabela D.1 da NBR 15575-1 (ABNT, 2021)

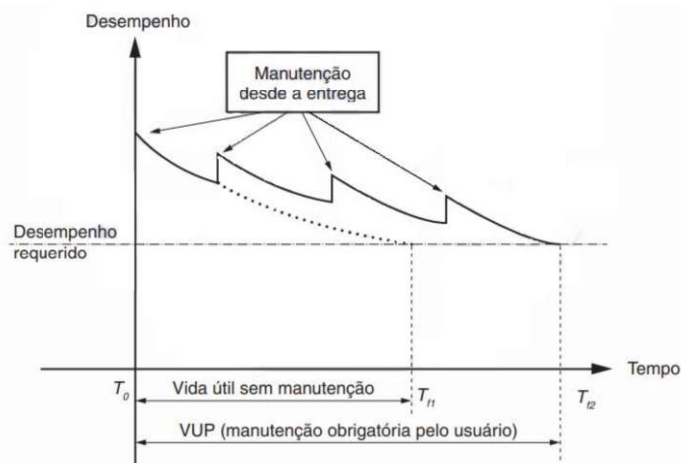
Portanto, a garantia é o período de tempo que serve para o cliente identificar possíveis vícios ou defeitos na construção e realizar reclamações devido ao seu surgimento no estado novo do edifício. Já a vida útil é o período de tempo que os sistemas construtivos da edificação se prestam as atividades para as quais foram projetadas, apresentando um desempenho adequado.

2.1.3. Manutenção

Segundo a NBR 15575-1 (ABNT, 2021) a manutenção é um conjunto de atividades a serem realizadas para conservar ou recuperar a capacidade funcional da edificação e seus sistemas constituintes, a fim de atender às necessidades e segurança dos seus usuários. Sendo assim, de acordo a NBR 5674 - Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão de manutenção (ABNT, 2024) a manutenção de edificações inclui todos os serviços realizados para prevenir ou corrigir a perda de desempenho decorrente da deterioração dos seus componentes, ou de atualizações das necessidades do consumidor.

A realização das ações de manutenções é de fundamental importância para o prolongamento da vida útil do edifício, conforme pode ser observado na representação da Figura 1. O estabelecimento das ações de manutenção é feito de modo a atender à vida útil de projeto, então a manutenção deve ser preconizada ainda em fase de projeto, buscando colaborar com a durabilidade esperada para o edifício.

Figura 1- Desempenho ao longo do tempo



Fonte: NBR 15575-1 (ABNT, 2021)

Atividades de manutenção realizadas em conformidade com as reais necessidades apresentadas por um edifício previamente inspecionado tende a fazê-lo voltar para condições semelhantes àquelas de seu estado inicial. Infelizmente, não muito raro esta medida ser negligenciada nas edificações, e concomitante existe uma crescente degradação das mesmas. O correto seria encarar a manutenção como uma medida preventiva e não como vemos atualmente, uma medida de reparo para danos pré-existentes (Antunes, 2010).

De acordo a NBR 5674 (ABNT, 2024) existem três tipos de manutenção:

- Manutenção rotineira, caracterizada por um fluxo constante de serviços, padronizados e cíclicos, citando-se por exemplo, limpeza geral e lavagem de áreas comuns.
- Manutenção corretiva, caracterizada por serviços que demandam ação ou intervenção imediata a fim de permitir a continuidade do uso dos sistemas, elementos ou evitar graves riscos ou prejuízos pessoais e/ou patrimoniais aos seus usuários ou proprietários.
- Manutenção preventiva, caracterizada por serviços cuja realização seja programada com antecedência, priorizando as solicitações dos usuários, estimativas da durabilidade esperada dos sistemas, elementos ou componentes das edificações em uso, gravidade e urgência, e relatórios de verificações periódicas sobre o seu estado de degradação.

No Quadro 3 é apresentado exemplos de manutenções que podem ocorrer em fachadas de acordo o tipo de manutenção (rotineira, corretiva, preventiva).

Quadro 3- Exemplos de manutenções em fachadas

Tipos de manutenção	Exemplos de manutenção
Rotineira	Lavagem das fachadas.
Corretiva	Troca integral dos revestimentos de fachada devido falhas não previstas.
Preventiva	Verificação e renovação de pinturas; Reparo nas vedações de esquadrias.

Fonte: Autora (2023)

2.1.4. Degradação

A International Organization for Standardization (2008), em sua Norma ISO 15686-8:2008 - Buildings and constructed assets — Service-life planning — Part 8: Reference service life and service-life estimation define a degradação como o processo que gera deterioração de uma ou mais propriedades de um determinado item, podendo ser propriedades físicas, mecânicas ou elétricas. Sendo assim, os mecanismos de degradação podem ser entendidos como consequência de modificações químicas ou físicas, ou ambas, que levam a alterações prejudiciais em uma ou mais propriedades de um componente ou material de construção quando exposto a um ou mais agentes de degradação. Sendo que, de acordo a mesma os agentes de degradação são entendidos como qualquer grupo de fatores externos que afetam negativamente o desempenho dos componentes e materiais de construção, incluindo intempéries, fatores biológicos, estresse, incompatibilidade e fatores de uso.

Sendo assim, a degradação pode ser entendida como a queda de desempenho do sistema construtivo através da manifestação dos agentes de degradação, que são intensificados por fatores como a orientação da fachada, as condições de exposição, a chuva dirigida, dentre outros tipos de ações (Júnior, 2016). Sendo assim, o sistema de revestimento de fachadas se torna muito vulnerável, por estar exposto aos diversos fenômenos naturais do meio em que está inserido.

Alguns edifícios iniciam o processo de degradação de forma bastante precoce, isso muitas vezes devido às suas características construtivas, má qualidade ou falhas de desempenho críticas. As falhas podem ocorrer em diferentes etapas da edificação, como a fase de projeto, especificação, escolha dos materiais, durante a execução ou na utilização (Socoloski, 2021).

A ISO 15686-2:2012 - Buildings and constructed assets — Service life planning — Part 2: Service life prediction procedures (ISO, 2012) apresenta uma lista com alguns possíveis agentes de degradação que estão dispostos na Figura 2. São listados agentes mecânicos, eletromagnéticos, térmicos, químicos e biológicos.

Figura 2- Agentes de degradação apresentados pela ISO 15686-2:2012

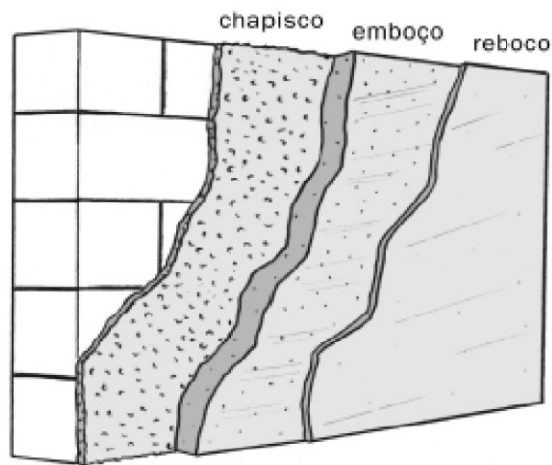
Agentes mecânicos	Gravidade	Forças e deformações impostas ou restringidas	Energia cinética	Vibrações e ruídos
Agentes eletromagnéticos	Eletricidade		Magnetismo	
Agentes térmicos	Níveis extremos ou alterações rápidas de temperatura			
Agentes Químicos	Água e solventes	Agentes oxidantes e redutores	Ácidos, bases e sais	Quimicamente neutros
Agentes Biológicos	Vegetais e microorganismos		Animais	

Fonte: Adaptado da ISO 15686-2:2012 *apud* ISO 6241:1984

2.2. CAMADAS DO REVESTIMENTO ARGAMASSADO

Os revestimentos de argamassa podem se constituir de uma ou duas camadas. As camadas recebem diferentes denominações: emboço (massa grossa), reboco (massa fina) ou massa única (emboço paulista). Os revestimentos com apenas uma camada se dividem em: massa única, quando tiverem acabamento em pintura, e emboço, quando forem base para outros revestimentos. Os revestimentos em duas camadas têm usualmente acabamento em pintura e são constituídos pelo emboço e pelo reboco (Sabbatini, 1990). Na figura 3 é possível visualizar as camadas que constituem o revestimento argamassado.

Figura 3- Camadas do revestimento em argamassa



Fonte: ABCP (2013)

- **Base**

Segundo a NBR 13529 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Terminologia (ABNT, 2013) a base é definida como parede ou teto constituídos por material inorgânico, não-metálico, sobre os quais o revestimento de argamassa é aplicado. A base pode ser composta por concreto moldado in loco, concreto pré-moldado, alvenaria de tijolos maciços, alvenaria de blocos cerâmicos, alvenaria de blocos vazados de concreto, alvenaria de blocos de concreto celular e alvenaria de blocos sílico-calcáreos (ABNT, 2017).

O conhecimento do tipo da base ou substrato que foi utilizado é importante para nortear a escolha do revestimento mais conveniente, visto que, o sistema de revestimento deve ser compatível com a natureza do substrato, para o desenvolvimento da aderência, pois a rugosidade superficial do mesmo permite um maior intertravamento do revestimento à base, além de aumentar a superfície de contato (Antunes, 2010).

- **Chapisco**

O chapisco não deve ser considerado como uma camada de revestimento. É um procedimento de preparação da base, de espessura irregular, sendo necessário ou não, conforme a natureza da base. A utilização do chapisco objetiva melhorar as condições de aderência da primeira camada do revestimento à base (Sabbatini, 1990).

O chapisco é definido pela NBR 13529 (ABNT, 2013) como camada de preparo da base, aplicada de forma contínua ou descontínua, com a finalidade de uniformizar a superfície quanto à absorção e melhorar a aderência do revestimento. É constituído de mistura de cimento, areia e aditivos. E pode ser aplicado pelo método convencional, desempenado ou rolado.

O método convencional consiste no lançamento vigoroso de uma argamassa fluida sobre a base, produzida com cimento e areia grossa, utilizando-se uma colher de pedreiro. O método desempenado é realizado a aplicação de argamassa industrializada com desempenadeira denteada. Já o método rolado é feito com uma argamassa fluida obtida através da mistura de cimento e areia, com adição de água e polímero, e aplicado usando-se rolo para textura acrílica (Associação Brasileira De Cimento Portland - ABCP, 2013).

- **Emboço**

A base, com ou sem chapisco, é coberta e regularizada pelo emboço propiciando uma superfície que permita receber outra camada, de reboco ou de revestimento decorativo, ou que se constitua no acabamento final (ABNT, 2013). Essa camada é composta de uma mistura homogênea de agregado(s) miúdo(s), aglomerante(s) inorgânicos e água, contendo ou não aditivos ou adições, com propriedades de aderência e endurecimento (Antunes, 2010).

A porosidade e textura superficiais do emboço deve ser compatível com a capacidade de aderência do acabamento final previsto. Ambas são características determinadas pela granulometria dos materiais e pela técnica de execução. Quando base para revestimentos cerâmicos, o emboço deve apresentar capacidade de aderência à sua base suficiente para suportar as maiores solicitações a que estará submetido (Sabbatini, 1990).

- **Reboco**

O reboco é a camada de revestimento utilizada para cobrimento do emboço, propiciando uma superfície que permita receber o revestimento decorativo ou que se constitua no acabamento final (ABNT, 2013). É considerado uma camada de acabamento dos revestimentos de argamassa. Sua espessura é apenas o suficiente para constituir uma película contínua e íntegra sobre o emboço, não devendo ultrapassar 5 mm (Sabbatini, 1990).

Assim como o emboço, o reboco é composto por uma mistura homogênea de agregado(s) miúdo(s), aglomerante(s) inorgânicos e água, contendo ou não aditivos ou adições, com propriedades de aderência e endurecimento (Antunes, 2010).

- **Massa única**

De acordo a NBR 13529 (ABNT, 2013) o revestimento de camada única é o revestimento de um único tipo de argamassa aplicado sobre a base de revestimento, em uma ou mais demãos. Tem como objetivo cumprir as funções do emboço e reboco, ou seja, regularização da base e acabamento.

A massa única é a camada utilizada para acabamentos em pintura, sendo assim ela não deve apresentar fissuras que comprometam visualmente o acabamento, principalmente em paredes externas onde tais defeitos podem propiciar a penetração de água de chuva, vindo a prejudicar a aderência, a durabilidade do revestimento e a estanqueidade da vedação (Sabbatini, 1990).

As argamassas destinadas ao revestimento de fachadas devem cumprir os critérios de desempenho estabelecidas na NBR 13281-1 - Argamassa inorgânica - Requisitos e métodos de ensaios. Parte 1: Argamassa para revestimento de paredes e tetos (ABNT, 2023), onde é definido quatro classes de argamassa inorgânica para revestimento (ARV) e o uso em revestimentos externos conforme a altura da edificação. Cada uma dessas classes está apresentada nos itens abaixo:

- ARV-I: Altura total da edificação até 10 m;
- ARV-II: Altura total da edificação até 60 m;
- ARV-III: Altura total da edificação superior a 60 m.
- AET (argamassa de emboço técnico): Argamassa inorgânica usada como primeira camada do revestimento fazendo parte de um revestimento ATD (Argamassa técnica decorativa) multicamadas.

2.3. MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DE FACHADAS ARGAMASSADAS

Uma das grandes preocupações nos dias atuais dos construtores, engenheiros, arquitetos e administradores públicos é a durabilidade das construções, de modo que as tornem economicamente viável a médio ou longo prazo (Lannes, 2011). Porém por diversos motivos, como por exemplo, a falta de manutenções ou uma execução inadequada de determinado elemento construtivo, pode ocorrer da edificação não cumprir os requisitos de desempenho e apresentar manifestações patológicas (Ferreira, 2020).

As patologias apresentadas por uma edificação podem ser percebidas através de sinais ou sintomas possíveis de ser detectados pelos sentidos humanos (visão, audição, olfato, tato e em alguns casos até o paladar), ou seja, as edificações “comunicam” os problemas que estão ocorrendo nelas (Oliveira, 2021).

As manifestações, problemas ou sintomas patológicos de uma construção podem ser entendidos como a enfermidade ou a doença apresentada pela mesma provocando uma queda no seu desempenho. Já a patologia das construções é a ciência que estuda a origem, os sintomas e a natureza da deterioração da estrutura, ou seja, ela estuda as manifestações patológicas (Barreto, 2020).

Sendo assim a presença de manifestações patológicas indica que a edificação apresenta problemas a serem reparados. E para compreender a degradação que está ocorrendo em um elemento construtivo, é necessário identificar as manifestações presentes e buscar a causa de suas ocorrências (Socoloski, 2021).

O surgimento de anomalias nos revestimento de argamassa podem ser causadas por vários fenômenos, sejam eles decorrentes do meio ambiente, do modo como foi projetado e construído o edifício, das propriedades químicas e físicas dos componentes empregados na construção, do tipo de revestimento superficial, da manutenção, bem como do uso inadequado dos edifícios (Silva, 2007).

Segundo Terra (2001) dentre as manifestações patológicas que aparecem com maior frequência nos revestimentos de fachadas com argamassas inorgânicas, destacam-se:

- Fissuras;
- Descolamentos;
- Degradação do aspecto, devido às manchas.

- **Descolamento**

Os descolamentos se caracterizam por separar uma ou mais camadas dos revestimentos de argamassa, podendo ocorrer desde áreas restritas até dimensões que abrangem a totalidade de uma alvenaria. Apresentam manifestações por meio do empolamento, em placas, ou pulverulência (Bauer, 1997).

- **Descolamento por empolamento**

No descolamento por empolamento ocorre o destacamento do reboco com o emboço formando bolhas (Figura 4), cujo diâmetro aumenta progressivamente com o tempo (Braga, 2010). A causa dessa manifestação pode ser a pressão gerada pela infiltração de umidade ou pela hidratação retardada do óxido de magnésio da cal provocando expansão da argamassa (Brandelli, 2019).

Figura 4 - Descolamento por empolamento



Fonte: Lannes (2011)

○ **Descolamento em placas**

Os destacamentos em placas são caracterizados pela queda de porções ou da quase totalidade do revestimento (Figura 5), não havendo vestígios de aderência do revestimento ao suporte (Terra, 2001).

De acordo Bauer (1997) as possíveis causas dessa manifestação são:

- Preparação inadequada da base de concreto (presença de agente desmoldante, presença de pó e resíduos);
- Molhagem deficiente da base, comprometendo a hidratação do cimento da argamassa;
- Ausência de chapisco em certos casos;
- Chapisco preparado com areia fina;
- Argamassa em espessura excessiva (ABNT NBR 7200:1998);
- Argamassas ricas em cimento;
- Acabamento superficial inadequado de camada intermediária;
- Aplicação de camadas de argamassas com resistência inadequadas interpostas (a resistência deve ser reduzida da base para o material de acabamento, ABNT NBR 7200:1998).

Além dos pontos expostos acima é importante destacar que as variações de temperatura comumente ocasionam grandes tensões de cisalhamento na ligação entre base argamassa gerando descolamentos (Dias, 2021).

Figura 5- Descolamento em placas



Fonte: Segat (2005)

○ **Descolamento com pulverulência**

O deslocamento com pulverulência ou argamassa friável ocorre pela desagregação da argamassa ao ser pressionada manualmente (Bauer, 1997). Nesse tipo manifestação é possível detectar camadas de tintas que se descolam arrastando consigo o reboco (Figura 6), desagregando-se com muita facilidade (Terra, 2001).

Segundo Bauer (1997) as causas prováveis são:

- Pintura executada antes de ocorrer a carbonatação da cal da argamassa;
- Emprego de adições substitutas da cal hidratada, sem propriedades de aglomerante;
- Hidratação inadequada da fração cimento da argamassa;
- Argamassa mal proporcionada (pobre em aglomerantes);
- Argamassa utilizada após prazo de utilização (tempo de pega do cimento);
- Tempo de estocagem ou estocagem inadequada, comprometendo a qualidade da argamassa;
- Emprego de argamassa contendo cimento e adição de gesso (reação expansiva pela formação de etringita).

Figura 6- Descolamento com pulverulência



Fonte: Souza (2019)

- **Manchas**
 - **Umidade**

De acordo Bauer (1997) as manifestações patológicas mais comuns relacionadas aos problemas de umidade em edificações são as manchas de umidade, corrosão, bolor, fungos, algas, eflorescência, descolamento de revestimentos, friabilidade de argamassas por dissolução de compostos com propriedades cimentícias, fissuras e mudanças de coloração/tonalidade de revestimentos.

A umidade pode se manifestar nos materiais e nos componentes da construção sob várias formas, um exemplo está presente na Figura 7. Outras formas de sua manifestação são: as manifestações de umidade providas do terreno (absorção da água do solo através da capilaridade dos materiais); da construção (oriunda da fase da construção da edificação); da precipitação (água proveniente das chuvas); da condensação (vapor d'água presente no ar); e devido eventos acidentais (vazamentos do sistema de distribuição e/ou coleta de águas da edificação) (Segat, 2005; Silva, 2007).

Figura 7- Mancha de umidade



Fonte: Souza (2019)

o **Bolor ou Mofo**

O emboloramento é uma alteração que pode ser constatada macroscopicamente na superfície de diferentes materiais (Figura 8), sendo consequência do desenvolvimento de microorganismos pertencentes ao grupo dos fungos (Souza, 2008). O bolor provoca a decomposição dos componentes das edificações. Secretam enzimas e estas quebram moléculas orgânicas complexas que são assimiladas e usadas no desenvolvimento dessa anomalia (Braga, 2010)

Os fungos se desenvolvem e proliferam em condições climáticas favoráveis, como ambientes bastante úmidos, mal ventilados e/ou mal iluminados (Antunes, 2010). O mofo ou bolor provocam alterações estéticas no edifício apresentando coloração escura normalmente, preta, marrom ou verde.

Figura 8- Mofo ou bolor em fachada argamassada



Fonte: Braga (2010)

○ **Eflorescência**

A eflorescência é uma mancha no revestimento ocasionada devido ao acúmulo de sais, principalmente alcalinos e alcalinos terrosos, na superfície de alvenarias ou revestimentos, que se originam da migração de sais solúveis presentes nos materiais ou componentes de alvenaria (Bauer, 1997). Geralmente o maior problema causado é o mau aspecto, como pode ser observado na Figura 9, porém existem casos em que as formações salinas levam ao descolamento dos revestimentos e desagregação das paredes (Terra, 2001).

Segundo Bauer (1997) os seguintes três fatores devem existir concomitantemente para que ocorram as eflorescências:

- 1 - Sais solúveis existentes nos materiais ou componentes;
- 2 - Presença de água para solubilizá-los;
- 3 - Pressão hidrostática para que a solução migre para a superfície.

Segundo Terra (2001) os tipos mais comuns de eflorescências, são:

- Manchas brancas pulverulentas: são geralmente causadas por sulfatos contidos nos tijolos, blocos, cimento, cal, água de amassamento etc. Além do mau aspecto, podem causar, no máximo, o descolamento da pintura. Estas eflorescências são facilmente removidas com água.

- Manchas de cor branca, escorrida: são manchas de carbonato de cálcio, formado pela reação do hidróxido de cálcio (nata de cal) com o CO₂ do ar. São muito aderentes e não são solúveis em água.

Figura 9- Eflorescência em fachada argamassada



Fonte: Lannes (2011)




- **Fissuras ou rachaduras**

Dentre os inúmeros problemas patológicos que afetam as edificações, as trincas são um problema particularmente importante, devido a três aspectos fundamentais: aviso de um eventual estado perigoso para estrutura, comprometimento do desempenho da obra em serviço (estanqueidade à água, durabilidade, isolamento acústica etc.), e o constrangimento psicológico que a fissuração do edifício exerce sobre seus usuários (Thomaz, 1986).





De acordo Anoni e Rodrigues (2022) as fissuras são aberturas inferiores ou iguais a 0,5 mm, já as trincas são aberturas superiores a 0,5 mm e inferiores a 1 mm, ambas são ocasionadas por ruptura de um material ou componente. Estas aberturas se constituem em caminhos propícios para a penetração de agentes agressivos externos, especialmente a água, fato que pode induzir ao surgimento de novas manifestações patológicas, como cflorcscências, manchas de umidade, bolor ou mofo, corrosão de armaduras e descolamento de placas cerâmicas (Antunes, 2010).

As fissuras em paredes de alvenaria podem ser classificadas segundo diferentes critérios: a abertura, a atividade, a aparência, a variação de abertura, as causas, entre outras. No Quadro 4 abaixo é apresentado as classificações citadas.

Quadro 4- Alguns parâmetros de classificações de fissuras (continua)

Parâmetro de classificação	Classificação	Descrição
Abertura	<p>Fissura</p>  <p>Fonte: Anoni e Rodrigues (2022)</p>	Aberturas de até 0,5 mm
	<p>Trincas</p>  <p>Fonte: Anoni e Rodrigues (2022)</p>	Aberturas entre 0,5 a 1,5 mm
	<p>Rachaduras</p>  <p>Fonte: Anoni e Rodrigues (2022)</p>	Aberturas entre 1,5 a 5,0 mm
Atividade	Passivas	Fissuras sem variação sensível da abertura no decorrer do tempo.
	Ativas	Fissuras que apresentam variação na abertura, podendo apresentar varrições sazonais ou progressivas.

Quadro 4- Alguns parâmetros de classificações de fissuras (continuação)

Parâmetro de classificação	Classificação	Descrição
Aparência	<p>Geométricas</p> <p>- Fissura vertical</p>  <p>Fonte: Souza (2019)</p> <p>-Fissura horizontal</p>  <p>Fonte: Thomaz (1986)</p> <p>- Fissura inclinada</p>  <p>Fonte: Souza, 2019</p>	<p>São caracterizadas pela forma geométrica bem definida e por apresentar uma direção predominante (horizontal, vertical ou diagonal)</p>
	<p>Mapeadas</p>  <p>Fonte: Souza (2019)</p>	<p>Fissuras disseminadas apresentam a forma de rede de fissuras, sendo mais comuns em revestimentos.</p>
Variação da abertura	<p>Sazonais</p>	<p>A variação da abertura pode ser relacionada com a variação periódica das condições climáticas e são caracterizadas por oscilar em torno de um valor médio.</p>
	<p>Progressivas</p>	<p>Tendem a apresentar aberturas sempre crescentes</p>

Quadro 4 - Alguns parâmetros de classificações de fissuras (conclusão)

Causas	Variação de temperatura	Fissuras são geradas devido variação dimensional dos materiais de construção (dilatação ou contração).
	Variação de umidade	Fissuras são geradas devido variação dimensional dos materiais porosos de construção (expansão ou contração).
	Sobrecargas ou concentração de tensões	Fissuras causadas por solicitações externas, previstas ou não no projeto.
	Deformabilidade excessiva	Fissuras causadas devido a ocorrência de flexas em componentes fletidos
	Recalques	As fissuras são geradas devido as deformações diferenciais do plano das fundações.
	Retração	Surgimento de fissuras pela redução do volume dos matérias a base cimentícia devido as condições de umidade do sistema e a evolução da matriz do cimento.
	Alterações químicas	Fissuras causada pelas alterações químicas dos materiais construtivos, que podem ser geradas por poluentes presentes na atmosfera, ambientes industriais, envelhecimento natural e presença de umidade.

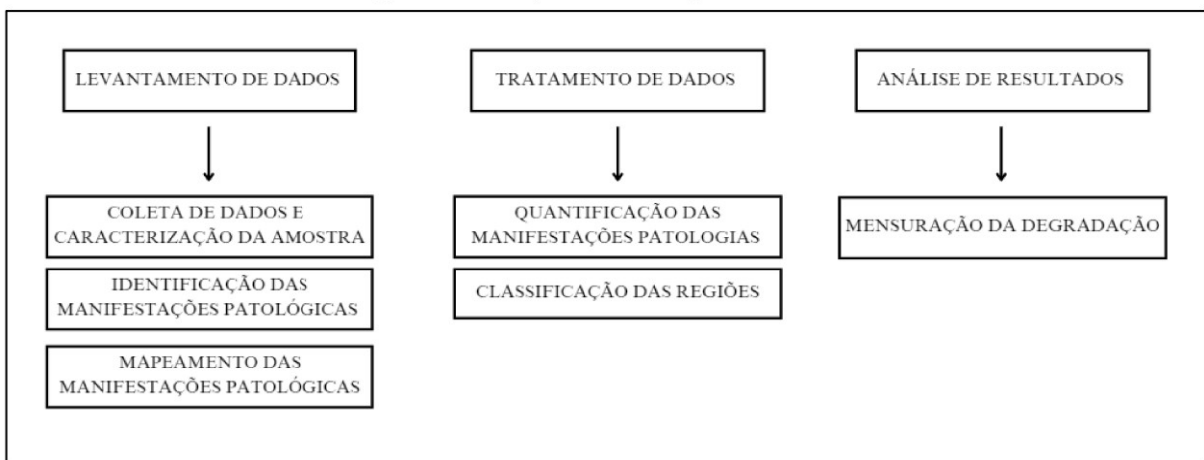
Fonte: Ferreira (2020); Magalhães (2004); Sampaio (2010); Thomaz (1986)

2.4. MÉTODO DA MENSURAÇÃO DA DEGRADAÇÃO (MMD)

O método da mensuração da degradação (MMD) traduz a degradação existente em indicadores quantitativos, chamados de índices de degradação, permitindo avaliar o seu comportamento em sistemas de revestimentos de fachadas ao longo do tempo, e subsidiar informações para previsão da vida útil (Souza, 2019). Essa metodologia foi concebida por pesquisadores do Laboratório de Ensaio de Materiais – LEM/UnB, que buscaram criar uma correlação entre os índices de degradação e o grau de gravidade dos problemas observados (Pinheiro, Bauer e Souza, 2017).

O MMD foi aplicado e aprimorado por pesquisadores como Antunes (2010), Silva (2014), Pinheiro (2016) e Santos (2018), e é fundamentado em três etapas (levantamento de dados, tratamento de dados, e análise de resultados) conforme o esquema presente na Figura 10. Essa metodologia busca padronizar as inspeções em fachadas de modo que seja possível realizar a identificação, caracterização, registro e mapeamento dos problemas patológicos existentes, possibilitando a quantificação e mensuração da degradação. Sendo assim, os resultados gerados através do MMD permitem uma análise de caráter quantitativo dos danos presentes na fachada.

Figura 10- Esquema de etapas do MMD



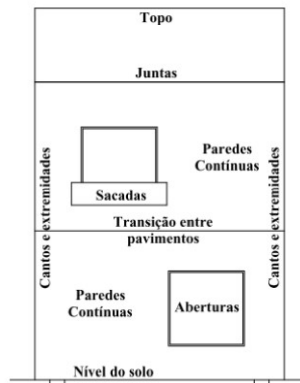
Fonte: Adaptado de Antunes (2010), Silva (2014), Pinheiro (2016), Santos (2018)

Durante o levantamento de dados ocorre a seleção e a coleta de informações dos edifícios que serão estudados. Essa etapa é subdividida em:

1. Coleta de dados e caracterização das amostras: Consiste na investigação documental, planejamento da obtenção de imagens e inspeção em campo;
2. Identificação de manifestações patológicas: Onde os principais problemas patológicos são identificados e quantificados;
3. Mapeamento das manifestações patológicas: é realizado através de desenho representativo da fachada com detalhamento de todas as suas manifestações patológicas.

Na etapa de tratamento de dados é realizado a sobreposição de uma malha de 0,50 m por 0,50 m (0,25 m²) nos mapas de danos, e a área degradada é obtida por meio da contagem das unidades de malha, expressa em m² (Souza *et al.*, 2016). Nesse momento também é realizado a divisão das fachadas em regiões para permitir a associação da quantificação dos danos com cada região específica. De acordo a adaptação de Antunes (2010) de Gaspar e Brito (2005) as fachadas devem ser divididas nas regiões apresentadas na Figura 11.

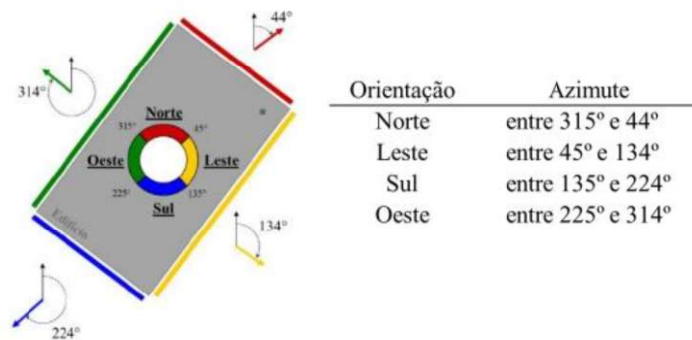
Figura 11- Esquema das regiões da fachada



Fonte: Antunes (2010)

Além disso, também deve ser realizado a definição da orientação das fachadas, por meio das coordenadas geográficas obtidas durante o levantamento de dados. Silva (2014) define quatro faixas de orientação (Norte, Sul, Leste e Oeste) que são delimitadas pelos azimutes conforme apresentado na Figura 12.

Figura 12-Exemplo de orientação que deve ser considerada, em função do azimute



Fonte: Souza (2019)

E na última etapa, análise de resultados, é realizada a mensuração das degradações encontradas nas amostras das fachadas por meio do cálculo de índices de degradação, permitindo a geração de resultados que auxiliem na avaliação dos problemas existentes nas fachadas analisadas. Entre os diversos índices de degradação, que podem ser obtidos por meio da aplicação do MMD, vale destacar o Fator de Dano (FD) e o Fator Geral de Degradação (FGD).

O Fator de Dano (FD) quantifica a degradação em termos globais, informando da frequência de incidência da degradação, porém sem levar em consideração a gravidade da mesma. É expresso pela relação entre a área degradada e a área total da amostra (Equação 1).

$$FD = \frac{\sum A_{d(n)}}{A_t} \quad \text{Eq 01}$$

Onde:

FD – Fator de Dano

$A_{d(n)}$ - Área de determinada anomalia (n) em m²;

A_t - área total da amostra de fachada em m².

E o Fator Geral de Degradação (FGD) mensura o percentual de degradação, considerando a influência e a importância de cada tipo de problema patológico, possibilitando estimar a vida útil das fachadas. É uma relação ponderada que considera dois pesos: custo de reparo e a condição de gravidade da manifestação patológica (Silva, 2014). A Equação 2 apresenta a descrição do FGD.

$$FGD = \frac{\sum (A_d \cdot k_{(n)} \cdot k_{c(n)})}{A \cdot \sum k_{m\acute{a}x}} \quad \text{Eq 02}$$

Onde:

FGD - Fator Geral de Degradação;

A_d - Área de fachada afetada por n tipos de anomalias em m²;

$k_{(n)}$ - coeficiente denominado nível de condição das anomalias;

$k_{m\acute{a}x}$ - constante equivalente ao nível da pior condição;

$k_{c(n)}$ - coeficiente denominado importância relativa das anomalias observadas;

A - área da amostra de fachada em m²;

n - é a referência do tipo de anomalia.

Os coeficientes $k_{(n)}$ e $k_{c(n)}$ refletem e estabelecem pesos de importância para cada tipo de problema patológico presentes na fachada. Sendo que, o $k_{(n)}$ representa o nível de condição da degradação, através de uma escala hierárquica, conforme a extensão de ocorrência do dano, e o $k_{c(n)}$ retrata a importância relativa de cada anomalia (Souza, 2019).

2.4.1. Resultados da aplicação do MMD

Pesquisas como a de Silva (2014), Souza (2016), Santos (2018) e Souza (2019) aplicaram o Método da Mensuração de Degradação (MMD) para avaliar a degradação das fachadas em Brasília – DF. Entre os principais resultados encontrados estão as curvas de degradação que relacionam índice de degradação com a idade do edifício, e a associação do índice de degradação com a orientação da fachada.

Os itens dispostos abaixo apresentam alguns resultados obtidos por esses pesquisadores, sendo possível perceber algumas tendências como a evolução da degradação com a idade da edificação e a maior deterioração em fachadas orientadas para o Norte.

- Silva (2014)

Apresentou uma metodologia para quantificação das degradações e cálculo da vida útil das fachadas de edifícios através de uma sistematização do processo de mapeamento. Foram estudadas 90 fachadas com revestimento em elementos cerâmicos, e encontrado como danos mais incidentes descolamento cerâmico, fissuração e falhas no rejunte.

Dentre os resultados obtidos está a análise do Fator de Dano Total (FD_{Total}) em função da idade e da orientação. Por meio da análise do FD_{Total} em função da idade foi possível identificar que as amostras com 36 anos apresentaram os maiores valores de FD_{Total} , enquanto as fachadas mais novas apresentam apenas danos iniciais que, quando não tratados, podem evoluir para níveis críticos em idades avançadas. Além disso, a partir dos resultados encontrados por Silva (2014) foi possível identificar que as orientações Norte e Sul apresentaram os valores mais elevados de FD_{Total} , e que o descolamento cerâmico teve os valores mais elevados de fator de dano nas quatro orientações comparado com as demais patologias.

- Souza (2016)

A pesquisa de Souza (2016) mensurou a degradação das fachadas com revestimento cerâmico através da geração de curvas de degradação, cujo os dados foram obtidos no mapeamento das manifestações patológicas. Os resultados permitiram a realização de análise da extensão da degradação em função da idade, determinar intensidade das anomalias em diferentes regiões das fachadas (paredes contínuas, aberturas, sacadas, cantos e extremidades, transição entre pavimentos e topo), e identificar que os danos mais incidentes foram o descolamento cerâmico, falha na vedação e falha no rejunte.

A partir da análise do Fator de Dano (FD) em função da idade da fachada é perceptível a evolução da degradação ao longo do tempo. De acordo com Souza (2016) é notório que em idades de 15 anos o processo de degradação é mais lento comparado as fachadas com idades acima de 25 anos, que apresentam um processo de degradação mais intenso.

Foi analisada também a relação Fator Geral de Dano (FGD) com as principais orientações das fachadas (Norte, Sul, Leste, Oeste) por meio de curvas de degradação (FGD x Idade). A partir dessas curvas foi possível perceber que a orientação Norte possui os maiores

índices de degradação seguida da orientação Oeste. Além disso, pode-se observar que as fachadas orientadas para o Norte tendem a degradar de maneira mais acentuada com o passar do tempo, diferente das fachadas orientadas para o Sul que nas idades iniciais apresentam elevada degradação e ao longo do tempo se degradam menos que as demais orientações, chegando a apresentar o menor índice para idades avançadas.

- Santos (2018)

Propôs uma metodologia para sistematização, aplicação de inspeções nos edifícios, e mapeamento de suas manifestações patológicas presentes em fachadas com revestimento em argamassa. Além disso, determinou pesos para essas manifestações patológicas permitindo o cálculo do Fator Geral de Dano (FGD) descrito pelo método de mensuração da degradação (MMD), e encontrou como danos mais incidentes fissuras, manchas e fissura na pintura.

Por meio dos resultados encontrados em sua pesquisa Santos (2018) obteve valores de referência do FGD de acordo a vida útil das fachadas estabelecidos na NBR 15575-1 (ABNT, 2013) (20 anos para revestimento aderente e 40 anos para Sistema de Vedação Vertical Externo), onde, para idade de 20 anos FGD é igual a 0,011 e para idade de 40 anos FGD é igual a 0,039. Além disso, Santos (2018) também realizou análises da curva de degradação (FGD x Idade) de cada orientação estudada (Norte, Sul, Leste, Oeste), e constatou a evolução da degradação ao longo do tempo e maiores velocidades de degradação nas fachadas Norte e Sul.

- Souza (2019)

Aplicou o Método de Mensuração de degradação (MMD) para obtenção de modelos de previsão da vida útil capazes de ponderar fatores condicionantes que influenciam na degradação das fachadas com revestimento cerâmico. Entre os resultados encontrados estão as curvas de degradação geral (FGD x Idade), e curva de degradação para cada uma das principais orientações (Norte, Sul, Leste, Oeste). Além disso, identificou como danos mais presentes descolamento cerâmico, fissuras e falha no rejunte.

Nos resultados encontrados por Souza (2019) foi possível observar o aumento da degradação com a idade, que inicialmente apresenta-se de forma lenta e aumenta ao longo do tempo. Além disso, também foi apresentado a curva de degradação em função da idade para as quatro orientações cardiais, onde foi possível observar que as fachadas orientadas para o Sul e para o Norte inicialmente tende a degradar-se de forma semelhante, porém as fachadas orientadas para o Sul apresentam ao longo do tempo uma tendência de degradação menor, sendo

superada pela orientação Oeste. Portanto, as fachadas Norte e Oeste apresentaram uma velocidade de degradação maior que as demais orientações.

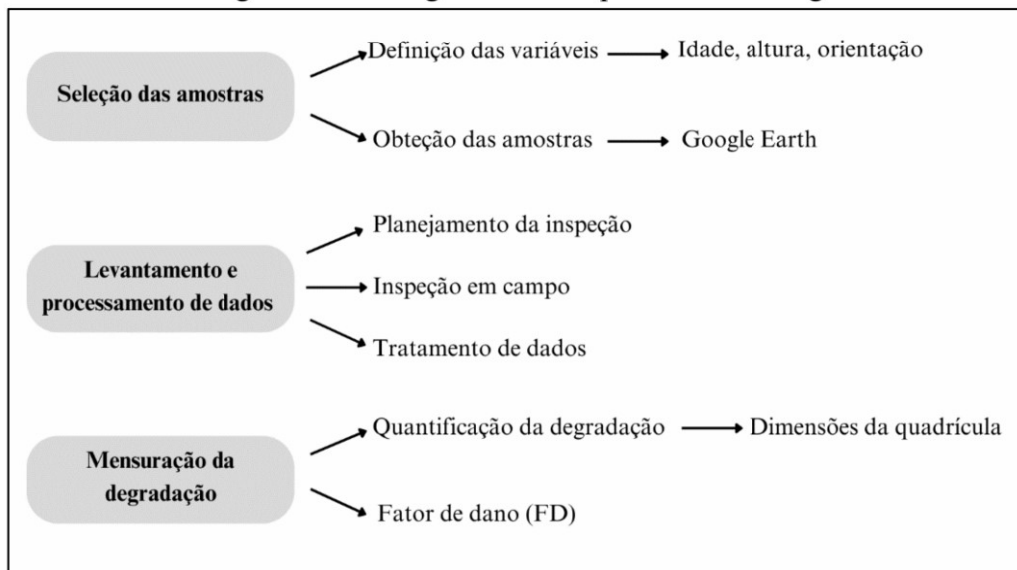
A partir dos resultados encontrados tanto nessa pesquisa quanto nas pesquisas de Silva (2014), Souza (2016) e Santos (2018) é possível notar que as degradações evoluem ao longo do tempo, e estão associadas com as orientações que as fachadas apresentam, visto que, a fachada Norte é a mais exposta a radiação solar e a que apresenta maior e mais rápida degradação.

Desta forma, é possível observar por meio da análise de várias amostras de fachadas algumas tendências no comportamento dos índices de degradação, como as piores situações para fachadas antigas e voltadas para o Norte. Além disso, a velocidade que a degradação evolui na fachada pode ser observada através das curvas de degradação, onde se encontrou resultados como a grande inclinação das curvas da fachada Norte, mostrando a rápida deterioração das fachadas nessa orientação.

3. METODOLOGIA

O presente trabalho procura, a partir de levantamento de fachadas, analisar as degradações por meio do Método da Mensuração de Degradação (MMD). Para isso, a metodologia utilizada se baseia nos estudos realizados por Antunes (2010), Silva (2014), Pinheiro (2016), Santos (2018), Souza (2019) e possui as seguintes etapas presentes no fluxograma da Figura 13.

Figura 13- Fluxograma das etapas da metodologia



Fonte: Autora (2023)

A primeira etapa busca definir as fachadas analisadas através das variáveis de estudo. Já a segunda etapa compreende o planejamento, inspeção em campo e tratamento dos dados, permitindo a obtenção de informações necessárias para mensurar as degradações na etapa três, onde as manifestações patológicas foram quantificadas e os índices de degradação calculados. Cada uma dessas etapas estão melhores detalhadas nos itens abaixo.

3.1. SELEÇÃO DAS AMOSTRAS

As fachadas estudadas estão localizadas no município de Barreiras – BA, e devem ser escolhidas com auxílio do software Google Earth Pro. E os critérios utilizados para delimitação das amostras estão relacionados aos principais tipos de fachadas encontradas na cidade, as informações disponíveis com relação a idade e a condição de exposição.

Grande número das fachadas da cidade são revestidas em argamassa, algumas pintadas e outras não. Além disso, os edifícios de vários pavimentos ainda não são tão numerosos, sendo as residências térreas e os sobrados mais representativos no município. Portanto, foram

estudadas as edificações com sistema de revestimento argamassado e com pequenas alturas (térreo e sobrados).

As idades das fachadas foram determinadas pelos registros de satélite do software Google Earth Pro, que possui imagens da região em análise desde 2004. Sendo assim, foram escolhidos para o estudo as fachadas mais antigas possíveis de determinar a idade (aproximadamente 20 anos) e as fachadas com idade com aproximadamente 10 anos, que é quando a vida útil dos componentes, como a pintura, começa a ser atingido.

A maneira que as fachadas estão expostas às intempéries está diretamente relacionada com a orientação que ela apresenta, por isso é utilizado a Figura 12 do item 2.4 do capítulo anterior para determinar a orientação da fachada. Para o presente estudo foram selecionadas as fachadas direcionadas para as orientações Norte e Sul, pois segundo os resultados gerados em estudos como o de Souza (2019) e Santos (2018) a orientação Norte é a que possui maior degradação, e fachada Sul de acordo pesquisas como a de Silva (2014) e Souza (2016) apresenta menor velocidade de degradação.

Desta forma, foram analisadas 20 amostras de fachadas com as seguintes características: revestimento argamassado, sobrado ou térreo, com idades de aproximadamente 20 anos ou aproximadamente 10 anos, e com orientação Norte ou Sul. E as fachadas levantadas foram nomeadas com a letra “F” mais a numeração em ordem crescente de acordo o seu registro e para as fachadas com mais de uma amostra foi acrescido na frente letras em ordem alfabética para diferenciar as amostras.

3.2. LEVANTAMENTO E PROCESSAMENTO DOS DADOS

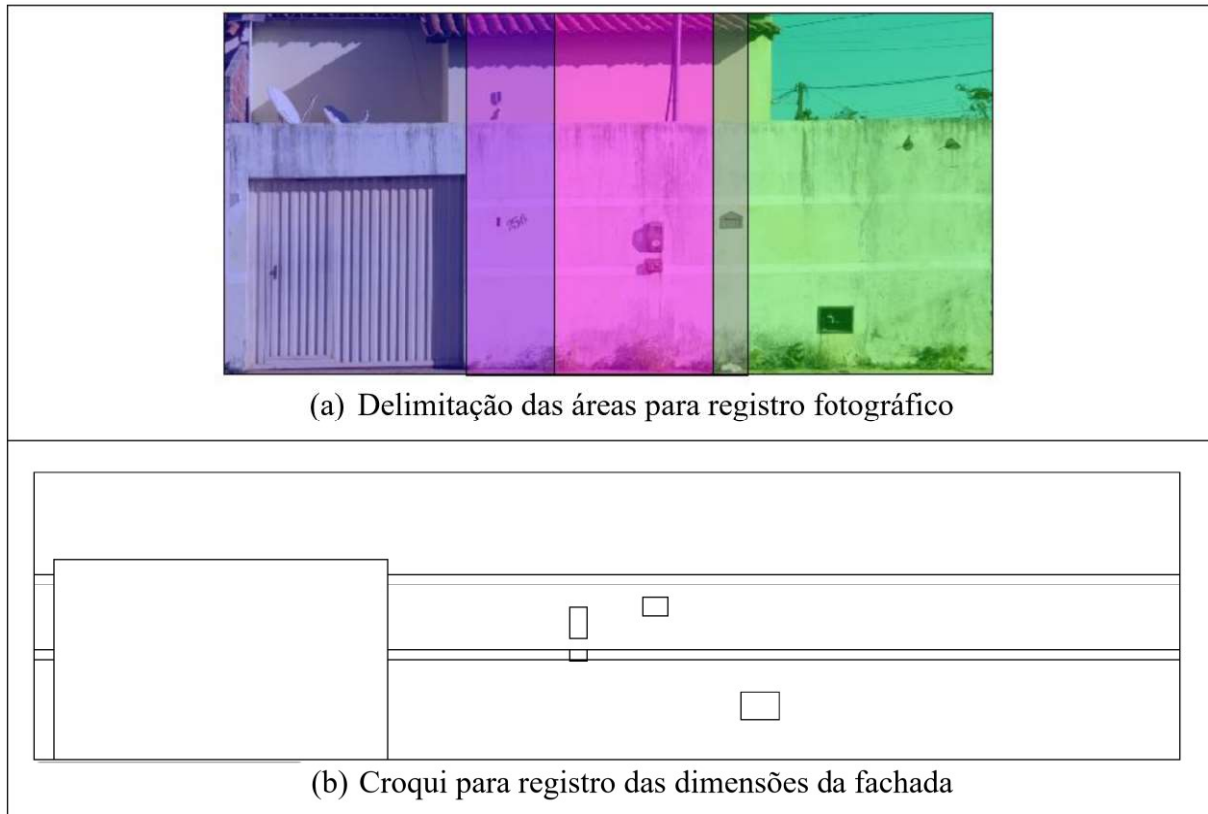
Nessa fase da pesquisa foi realizado a coleta e o processamento dos dados necessários para quantificar as manifestações patológicas e efetuar o cálculo do FD. Para isso, essa fase foi dividida nas seguintes sub etapas: Planejamento das inspeções, inspeção em campo e tratamento de dados.

3.2.1. Planejamento das inspeções

O planejamento das inspeções em campo consistiu na obtenção de imagens da vista externa de cada residência, por meio do Google Maps, para a realização da delimitação das áreas que as imagens seriam registradas de maneira que permitissem uma melhor visualização das manifestações patológicas, como exemplificado na Figura 19a onde cada cor representa o enquadramento da fotografia. As imagens coletadas pelo Google Maps também auxiliaram na confecção dos croquis, como representado na Figura 19b, que foram utilizados em campo para

o registro das dimensões das fachadas. Além disso, também foi feito a identificação de obstáculos que poderiam interferir nas inspeções, como árvores e postes.

Figura 14 - Planejamento da inspeção da Fachada F225



Fonte: Autora (2024)

Além disso, também foi desenvolvido fichas para a catalogação das manifestações patológicas e caracterização dos edifícios durante a inspeção em campo. Nessas fichas continham a identificação do edifício, tipo de revestimento, orientação das fachadas e as manifestações patológicas mais comuns para os sistemas de revestimento argamassado.

3.2.2. Inspeção em campo

Durante as inspeções em campo, foram realizados registros fotográficos (com celular, drone) das fachadas conforme o planejamento, buscando sempre que possível obter as imagens de uma mesma posição e de maneira que registre os arredores das outras áreas. As fotos foram feitas da direita para a esquerda, e além das imagens das subdivisões das áreas foi obtido uma imagem que registre toda a fachada.

Ainda durante as inspeções foram coletadas as medidas das fachadas (usando trena a laser) de tal maneira que possibilitou colocar as fotos em escala posteriormente, essas medidas foram anotadas nos croquis confeccionados na etapa anterior. Também foi realizado a identificação e registro das manifestações patológicas visíveis nas fachadas estudadas e a

caracterização dos edifícios com o auxílio das fichas elaboradas anteriormente. Durante as inspeções foi feito apenas a análise visual das manifestações patológicas, por isso só foram registradas as anomalias visíveis aos olhos do observador.

3.2.3. Tratamento dos dados

As imagens obtidas durante as inspeções em campo foram editadas através do software Paint.net, para realizar a correção da perspectiva das fotos com o objetivo de obter as imagens das fachadas verticalizadas (sem inclinações). Depois foi utilizado o Autocad para colocar as imagens em escala com base nas medidas coletadas em campo, e posicionar as imagens de cada região nas suas devidas posições formando a imagem da fachada em sua totalidade.

Utilizando a imagem da totalidade da fachada foi realizado um mapa de danos, que consiste no detalhamento dos danos presentes nas fachadas por meio da identificação de cada um deles. Esses mapas foram divididos em amostras, sendo que cada uma delas foi delimitada quando existia juntas de movimentação, descontinuidade no plano da fachada (reentrâncias ou avanços), distinção de orientação, ou quando as áreas eram muito pequenas ou muito extensas, sendo indicado considerar áreas máximas equivalente a 500 m² e áreas mínimas de 50 m² (Souza, 2016).

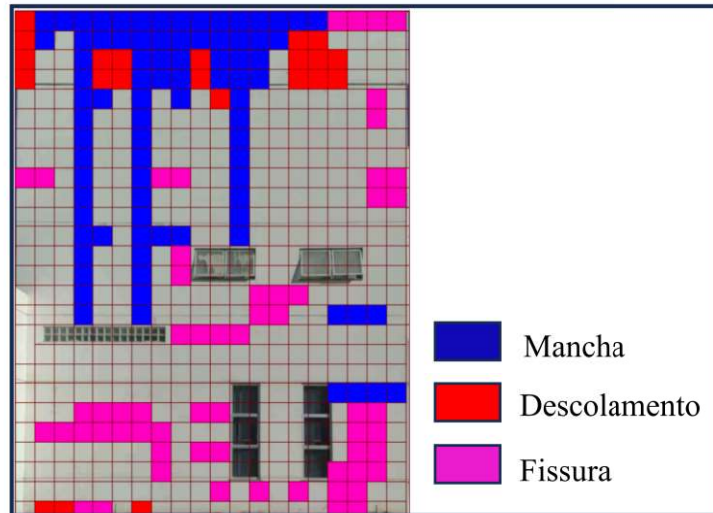
3.3. APLICAÇÃO DO MÉTODO DA MENSURAÇÃO DE DEGRADAÇÃO (MMD)

A degradação foi mensurada com o MMD através do cálculo de índices de degradação. Dentre os diversos índices que podem ser obtidos por meio da aplicação desse método foi usado nesse estudo, para a avaliação das fachadas, o Fator de dano (FD).

3.3.1. Quantificação dos problemas patológicos

A quantificação foi realizada por meio do desenho de malha quadriculada sobre as amostras das fachadas por meio do Autocad, assim como no exemplo apresentado na Figura 20, e cada unidade da malha que apresentou algum dano foi contabilizado como uma área degradada, sendo importante destacar que uma mesma quadrícula pode apresentar mais de um dano e sua área é contabilizada para as duas degradações. Foram utilizadas 3 dimensões de malha: 0,3 m x 0,3 m, 0,4 m x 0,4 m e 0,5 m x 0,5 m, e analisado qual malha se adequa melhor para fachadas de no máximo dois pavimentos. É importante ressaltar que as malhas foram sobrepostas tendo como ponto inicial o canto superior esquerdo.

Figura 15 - Imagem com sobreposição de malha 0,5 m x 0,5 m



Fonte: Autora (2023)

Para auxiliar no registro da contagem das unidades de malha degradadas, foram confeccionadas fichas para a quantificação dos danos que continham os nomes das amostras e as manifestações patológicas.

3.3.2. Determinação do fator de dano (FD)

O Fator de Dano (FD) foi determinado tanto para o cálculo da degradação das amostras como um todo (FD_{total}), dividindo toda a área degradada pela área da amostra (Equação 3), quanto para o cálculo da degradação de cada anomalia ($FD_{anomalia}$), dividindo a área de uma anomalia pela área total da amostra (Equação 4).

$$FD_{Total} = \frac{\sum A_{d(n)}}{A_t} \quad \text{Eq 03}$$

Onde:

FD_{total} – Fator de dano de toda a amostra de fachada;

$A_{d(n)}$ – Área de determinada anomalia n em m^2 ;

A_t – Área total da amostra em m^2 .

$$FD_{anomalia} = \frac{A_{d(n)}}{A_t} \quad \text{Eq 04}$$

Onde:

$FD_{anomalia}$ - Fator de dano da anomalia;

$A_{d(n)}$ – Área de determinada anomalia n em m^2 ;

A_t – Área total da amostra em m^2 .

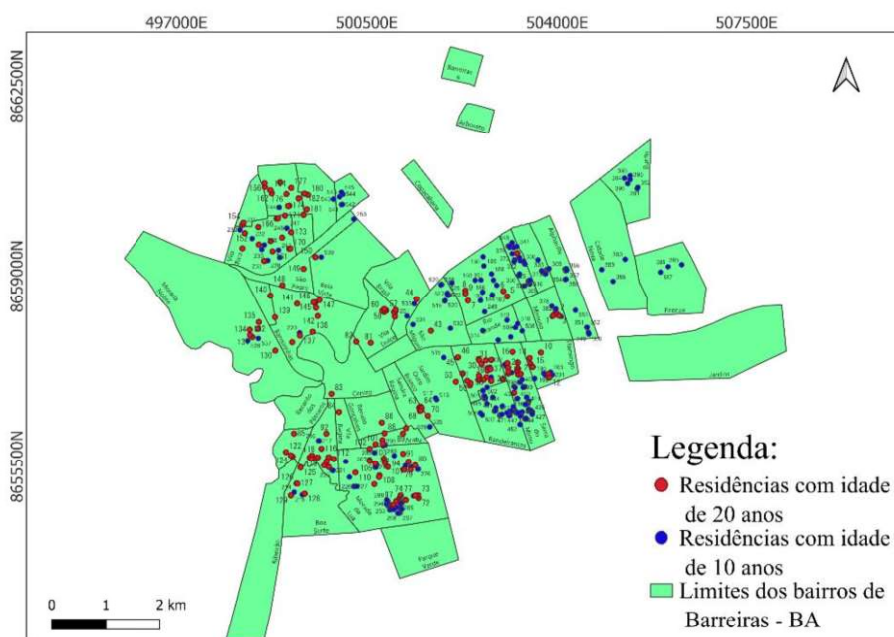
4. RESULTADOS

No presente capítulo são apresentados o levantamento das fachadas argamassada no município de Barreiras – BA, a incidência das manifestações patológicas nas amostras obtidas durante o levantamento e as curvas de degradação das fachadas analisadas geradas por meio do cálculo do FD.

4.1. LEVANTAMENTO DE DADOS

Através do levantamento das fachadas argamassadas de residências na cidade de Barreiras-BA com idades de aproximadamente 10 anos e 20 anos foram obtidas o total de 545 fachadas, onde 182 possuem idades de aproximadamente 20 anos e 363 idades de aproximadamente 10 anos. Sendo que, foram mapeadas as fachadas térreas e sobrados com orientações Norte e Sul. No mapa presente na Figura 16 é possível visualizar a distribuição das fachadas mapeadas nos bairros do município de Barreiras-BA.

Figura 16 - Distribuição das fachadas nos bairros do município de Barreiras – BA



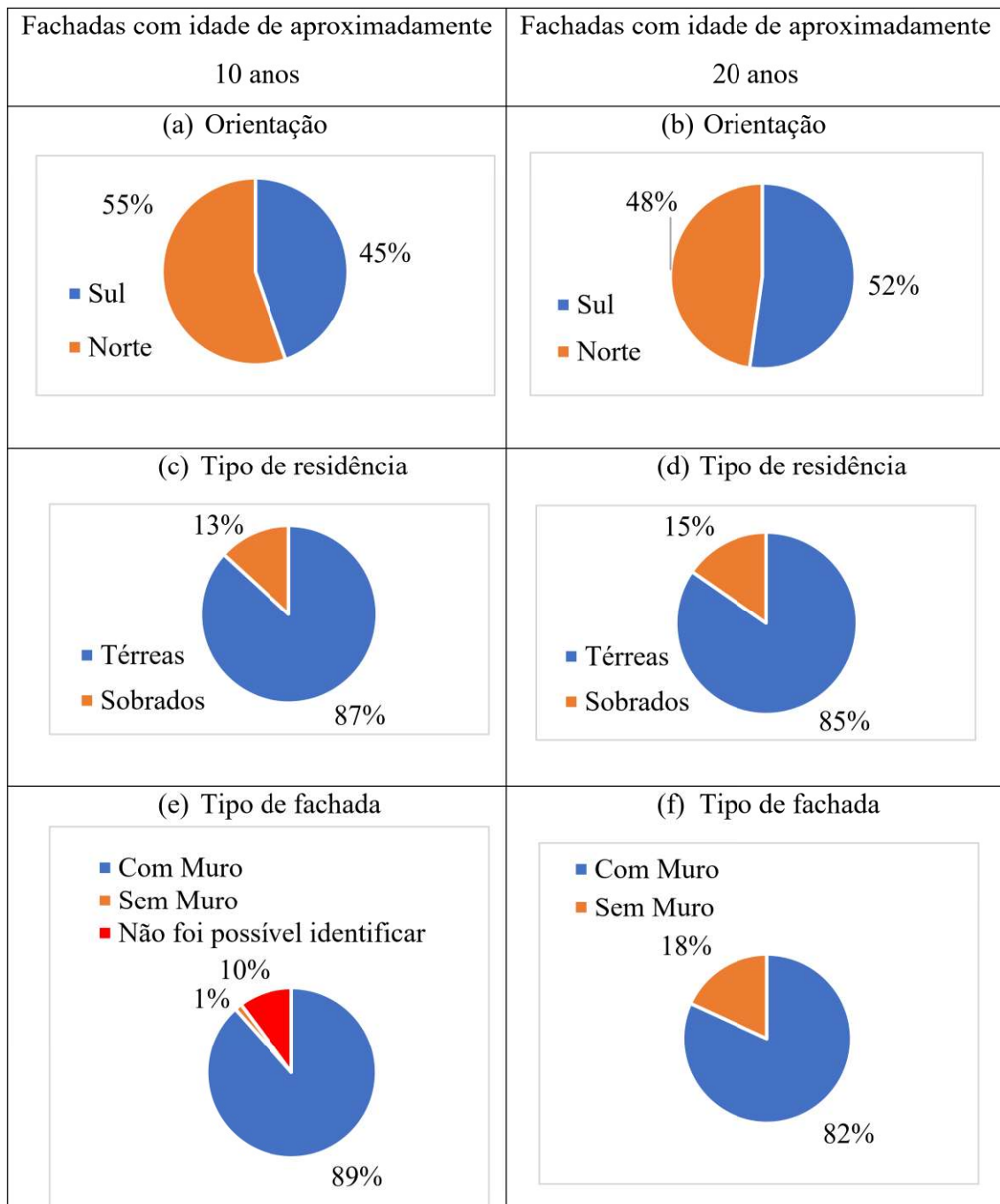
Fonte: Autora (2024)

Por meio do mapa (Figura 21) é possível notar que os bairros Ribeirão, Parque Verde, Jardins, Copacabana, Arboreto, Barreiras II, Juscelino Kubitschek, Vila Nova e Recanto dos Pássaros, não possuem fachadas com as características definidas nessa pesquisa, sendo que, alguns são bairros recentes (Parque verde, Jardins, Copacabana, Arboreto, Barreiras II), possuindo casas com idades inferiores a 10 anos, e outros são bairros muito antigos (Vila Nova e Juscelino Kubitschek) já estando todos construídos no ano de 2004. Além disso, também é

possível observar que os bairros Cidade Nova, Alphaville, Jardim Vitória, Buritis, Firenza e Santo Antônio possuem apenas fachadas com idades de 10 anos, visto que, com exceção de Santo Antônio os outros bairros começaram a ser habitados posterior ao ano de 2004.

As características das fachadas encontradas estão presentes nos Quadros do Anexo A e representadas nos gráficos do Figura 17 abaixo, onde é possível notar a distribuição de fachadas com muro e sem muro, térreas e sobrados, com orientação sul e norte.

Figura 17 - Características das fachadas



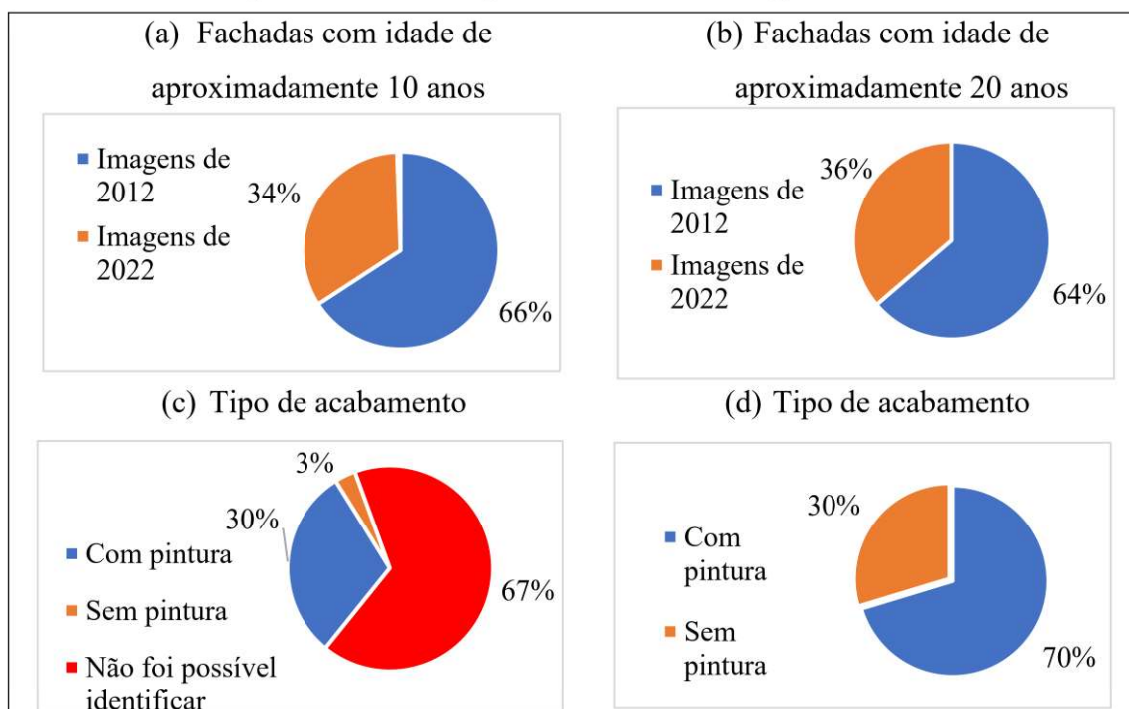
Fonte: Autora (2024)

As orientações das fachadas com idades de aproximadamente 10 anos foram de 55% com orientação Norte e 45% com orientação Sul, e para as fachadas com idades aproximadamente de 20 anos foram 48% com orientação Norte e 52% com orientação Sul. Sendo assim, foi possível obter uma boa representatividade de fachadas de ambas as orientações (Sul e Norte).

As características mais frequentes das fachadas, de ambas as idades analisadas, é serem construções térreas (87% das fachadas de aproximadamente 10 anos e 85% das fachadas de aproximadamente 20 anos), e a presença de muro (89% das fachadas de aproximadamente 10 anos e 82% das fachadas de aproximadamente 20 anos). Essas características foram obtidas por meio das imagens de satélite do Google Earth Pro, sendo assim em 10% das fachadas não foi possível definir se eram com ou sem muro.

A determinação do tipo de acabamento das fachadas (com ou sem pintura) foram por meio das imagens panorâmicas disponibilizadas pelo Google Street View, sendo que, essas imagens são datadas do ano de 2012 e 2022. Com isso, nos locais nos quais possuíam apenas imagens de 2012 (12 anos atrás) não foi possível identificar o tipo de acabamento das fachadas com idade de 10 anos, visto que, a imagem é de 2 anos antes de sua construção. Por meio dos gráficos presentes na Figura 18 é possível visualizar a distribuição das fachadas de acordo as datas das imagens e o tipo de acabamento para cada idade estudada.

Figura 18 - Distribuição das idades das imagens das fachadas



Fonte: Autora (2024)

Através da Figura 18a é possível identificar que 66 % das fachadas de 10 anos possuem apenas imagem de 12 anos atrás, e menos de 1% não possuem nenhum tipo de imagem, por isso a Figura 18c apresenta que em 67% das fachadas não foi possível identificar o tipo de acabamento. Além disso, na Figura 18b é possível notar que a maioria das fachadas de aproximadamente 20 anos (64%) possuem apenas imagem de 2012, ou seja, suas características foram determinadas com base em imagens de 12 anos atrás.

Sendo assim, para a obtenção do tipo de acabamento foi realizado uma visita, preliminar as inspeções, aos locais das fachadas escolhidas para análise das patologias. Então, com base nas características prospectadas durante o levantamento foi realizado um filtro para delimitar a escolha das amostras, e posteriormente com base nas informações dessa visita foram selecionadas o total de 20 amostras.

A distribuição das fachadas entre os bairros da cidade, como é possível notar no mapa da Figura 16, ficou de maneira assimétrica, onde alguns bairros não apresentaram nenhuma fachada e outros uma grande quantidade de fachadas. No Quadro 5 é apresentado a quantidade de fachadas por bairro em ordem alfabética, sendo que estão presentes apenas os bairros que tiveram pelo menos uma fachada em ambas idades, permitindo assim visualizar essa assimetria.

Quadro 5 - Quantidade de fachadas por bairro

Bairros com edifícios de aproximadamente 20 anos	Quantidade	Bairros com edifícios de aproximadamente 10 anos	Quantidade
Aratu	6	Aratu	2
Bandeirantes	1	Bandeirantes	53
Barreiras I	2	Barreiras I	1
Barreirinhas	10	Barreirinhas	2
Boa Sorte	5	Boa Sorte	2
Flamengo	6	Flamengo	10
Jardim Ouro Branco	2	Jardim Ouro Branco	3
Ltm São Paulo	12	Ltm São Paulo	6
Mimoso	3	Mimoso	7
Morada da Lua	27	Morada da Lua	62
Morada Nobre	6	Morada Nobre	2
Novo Horizonte	21	Novo Horizonte	5
Sandra Regina	8	Sandra Regina	2
Santa Luzia	5	Santa Luzia	13
São Miguel	1	São Miguel	17
São Sebastião	11	São Sebastião	2
Serra do Mimo	13	Serra do Mimo	50
Sombra da Tarde	1	Sombra da Tarde	43

Vila Amorim	3	Vila Amorim	1
Vila Brasil	1	Vila Brasil	2
Vila Rica	15	Vila Rica	14

Fonte: Autora (2024)

Como é possível observar no Quadro 5 o bairro Morada da Lua apresentou maior quantidade de fachadas de ambas as idades analisadas (27 fachadas com idade de aproximadamente 10 anos e 62 fachadas com idade de aproximadamente 20 anos), diferente dos outros bairros que apesar de possuírem uma quantidade significativa de fachadas de uma determinada idade apresentaram uma baixa quantidade de fachadas da outra idade, como por exemplo o bairro Bandeirantes que apresentou 53 fachadas com idade de aproximadamente 10 anos e apenas 1 fachada com idade de aproximadamente 20 anos.

Sendo assim, foi utilizado como critério de escolha das fachadas para análise das patologias o quantitativo de fachadas no bairro e a facilidade de deslocamento. Por tais motivos, e pelo fato de que um mesmo bairro abrange as mesmas características de exposição das fachadas, a análise das incidências de patologias foi realizada no bairro Morada da Lua. Além disso, foram selecionadas apenas as fachadas que permitiram o conhecimento de todas as características prospectadas durante o mapeamento, ou seja, para as fachadas de aproximadamente 10 anos foi utilizado como filtro possuir imagens de 2022, e para fachadas de aproximadamente 20 anos não foi necessário usar esse filtro, pois as fachadas já estavam concluídas nos anos das imagens disponíveis (2012 e 2022), e a partir dessas fachadas foram escolhidas aquelas que não possuíam nenhum obstáculo na frente.

A partir dos critérios citados acima foi possível obter 32 fachadas com idades de aproximadamente 10 anos e 16 fachadas com idades de aproximadamente 20 anos. Para garantir que atualmente essas fachadas apresentam as características que se enquadram nos critérios dessa pesquisa (revestimento argamassado e não possuir obstáculos) foi realizado uma inspeção preliminar que permitiu delimitar 10 amostras de fachadas com idade de aproximadamente 20 anos e 10 amostras de fachadas com idade de aproximadamente 10 anos para a realização das análises das patologias. As imagens geradas durante a inspeção preliminar e o Quadro com seus respectivos dados estão presentes no Anexo B. No Quadro 6 é possível visualizar os dados das fachadas que foram selecionadas.

Quadro 6 - Características das fachadas selecionadas

Fachadas de aproximadamente 20 anos						
Fachada	Orientação	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento no Google Maps	Tipo de acabamento atualmente	Ano da foto no Google Maps
F73	Norte	Térrea	Sim	Sem pintura	Com pintura	2012
F93	Sul	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F94	Sul	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F95	Sul	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F96A	Sul	Térrea	Sim	Sem pintura	Sem pintura	2012
F96B	Sul	Térrea	Sim	Sem pintura	Sem pintura	2012
F97	Norte	Térrea	Sim	Sem pintura	Sem pintura	2012
F104	Sul	Sobrado	Sim	Sem pintura	Sem pintura	2022
F105	Sul	Térrea	Não	Com pintura	Com pintura	2022
F106	Norte	Sobrado	Sim	Com pintura	Com pintura	2012
Fachadas de aproximadamente 10 anos						
Fachada	Orientação	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento no Google Maps	Tipo de fachada atualmente	Ano da foto no Google Maps
F225	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F226	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F261	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F264	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F269	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F271	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F274	Norte	Térrea	Sim	Sem pintura	Sem pintura	2022
F279	Sul	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F295	Norte	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022
F297	Sul	Térrea	Sim	Com pintura	Com pintura	2022

Fonte: Autora (2024)

Como se pode observar no Quadro 6 acima apenas uma fachada foi dividida em duas amostras, pois a F96 apresentou presença de descontinuidade no plano (reentrância), as demais não se enquadraram em nenhum critério apresentado no item 2.4.1 para divisão de amostras.

Portanto, através do levantamento das fachadas argamassadas das residências do município de Barreiras-BA, com idades de aproximadamente 10 anos e aproximadamente 20 anos e com orientação Sul e Norte, foi possível delimitar as fachadas disponíveis no Quadro 6, que estão localizadas no bairro Morada da Lua, para a realização das análises de degradações.

4.2. INCIDÊNCIA DAS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS

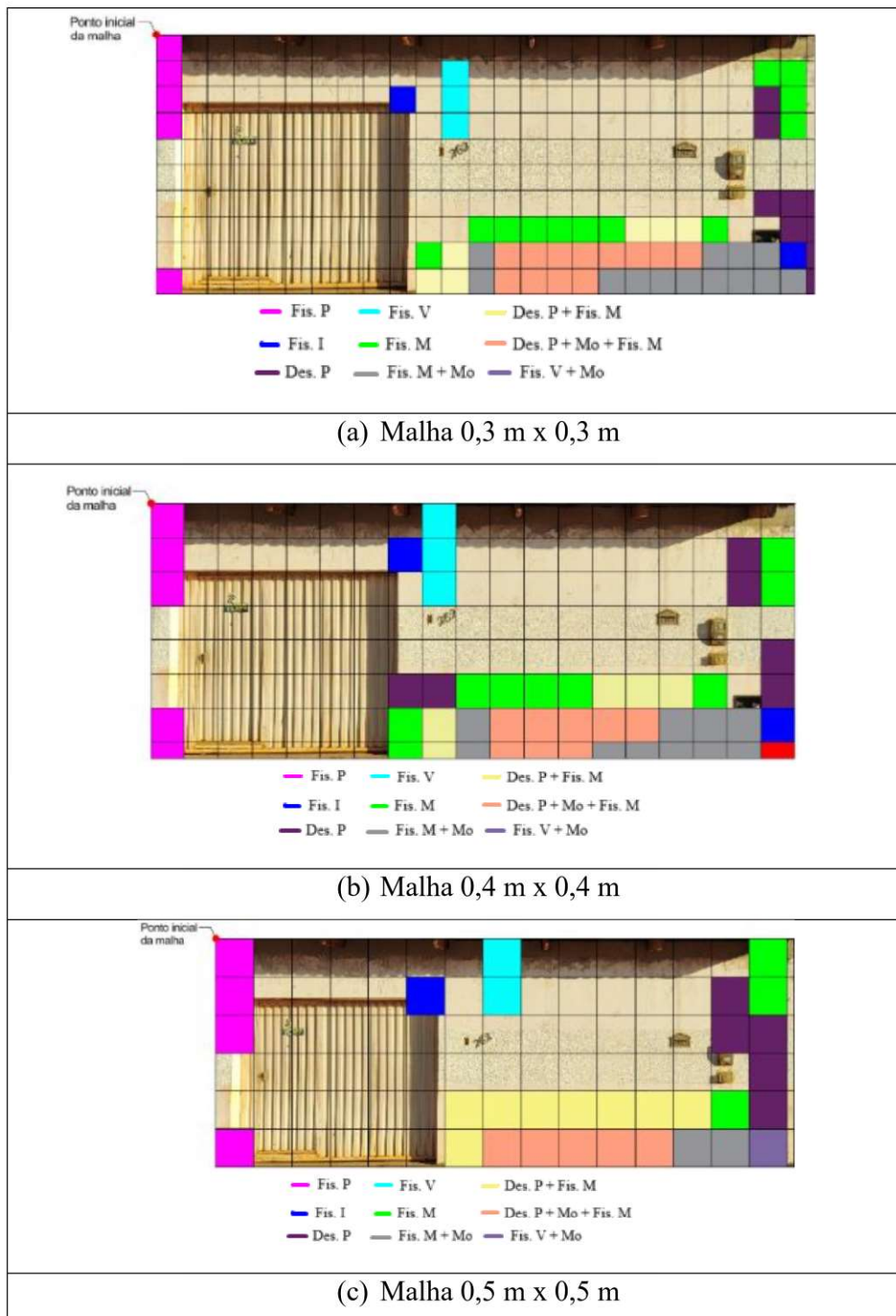
Com a realização das inspeções nas fachadas presentes no Quadro 6 foi registrado diversas imagens e informações sobre cada uma delas, entre os dados coletados estão as patologias presentes, dimensões da fachada, coordenada geográfica e orientação. No Anexo C é apresentado a imagem de cada fachada juntamente com as informações coletadas. A partir da identificação das patologias presentes foi possível encontrar as seguintes anomalias nas fachadas inspecionadas:

- | | |
|---------------------------------|---------------------------------------|
| (a) Bolor/ Mofo – Mo | (g) Fissura vertical- Fis. V |
| (b) Mancha de umidade - Mu | (h) Descolamento da pintura- Des. P |
| (c) Fissura inclinada – Fis. I | (i) Descolamento da argamassa- Des. A |
| (d) Fissura mapeada – Fis. M | (j) Pulverulência- Pul |
| (e) Fissura na pintura – Fis. P | (k) Bolhas- Bo |
| (f) Fissura Horizontal- Fis. H | |

Por meio das imagens coletadas foi obtido o total de 20 amostras, visto que, em apenas uma fachada foi necessário considerar mais de uma amostra (F96A, F96B), devido a existência de descontinuidade no plano (reentrância). No Anexo D é apresentado as imagens dessas amostras ortogonizadas, com indicação das patologias e com três tipos de malhas sobrepostas em cada uma delas (0,3 m x 0,3 m; 0,4 m x 0,4 m; 0,5 m x 0,5 m), e na Figura 19 é apresentado o tratamento da imagem de uma das amostras.

As imagens presentes na Figura 19 possuem a indicação do ponto inicial da malha (canto superior esquerdo), que foi o ponto utilizado para o início da sobreposição das malhas de todas as fachadas. Além disso, para representação das diferentes degradações nas fachadas foi utilizado uma cor diferente para cada patologia ou conjunto de patologias, visto que uma mesma quadrícula pode apresentar mais de uma manifestação patológica.

Figura 19 - Tratamento da imagem da amostra F226



Fonte: Autora (2024)

Na pesquisa foi obtido um total de 464,64 m² de área de fachada (230,76 m² fachadas de 20 anos e 233,88 m² fachadas de 10 anos), sendo que, 119,29 m² é ocupado pelos portões (57,72 m² fachadas de 20 anos e 61,57 m² fachadas de 10 anos), então a área de revestimento argamassado é de 345,35 m² (173,04 m² fachadas de 20 anos e 172,31 m² fachadas de 10 anos). Para obtenção das áreas degradadas as quadrículas afetadas foram pintadas com a cor que

representa a(s) patologia(s) incidente(s) na quadrícula, conforme apresentado no Quadro 7, e por meio da contagem delas foi obtido os totais de área degradada (Ad) para cada tipo de malha, conforme apresentado no Quadro 7.

Quadro 7 - Totais de área degradada em cada tipo de malha

Tipo de malha	Ad (m ²)		
	20 anos	10 anos	Total
Malha (0,3 m x 0,3 m)	89,46	57,60	147,06
Malha (0,4 m x 0,4 m)	101,92	79,61	181,53
Malha (0,5 m x 0,5 m)	121,75	91,50	213,25

Fonte: Autora (2024)

Sabendo que todas as quadrículas que apresentam qualquer extensão de anomalia são contadas com sua área integral (0,09 m², 0,16 m² ou 0,25 m²), é possível afirmar que quando a anomalia possui uma área menor que a área da quadrícula é obtido uma área degradada maior do que essa patologia realmente ocupa. Isso é possível ser visualizado no Quadro 7, onde a área degradada diminui com a diminuição da malha, ou seja, uma malha com dimensões menores consegue se aproximar mais da dimensão da patologia, porém é importante ressaltar que não foram consideradas as áreas de influência das anomalias.

Calculando o FD_{total} para a área degradada encontrada em cada tipo de malha (Quadro 8) e comparando com a malha de 0,25 m², que é utilizada em muitos trabalhos sobre o tema, é possível notar que a malha de 0,16 m² apresenta uma diferença de FD_{total} de 9% com relação a malha de 0,25 m², e a malha de 0,09 m² apresenta uma diferença de FD_{total} de 19% com relação a malha de 0,25 m². Sendo assim, é possível afirmar que a malha de 0,16 m² se aproxima 9% a mais da patologia, enquanto a malha de 0,09 m² se aproxima 19% a mais da patologia.

Quadro 8 - FD das áreas degradadas por tipo de malha

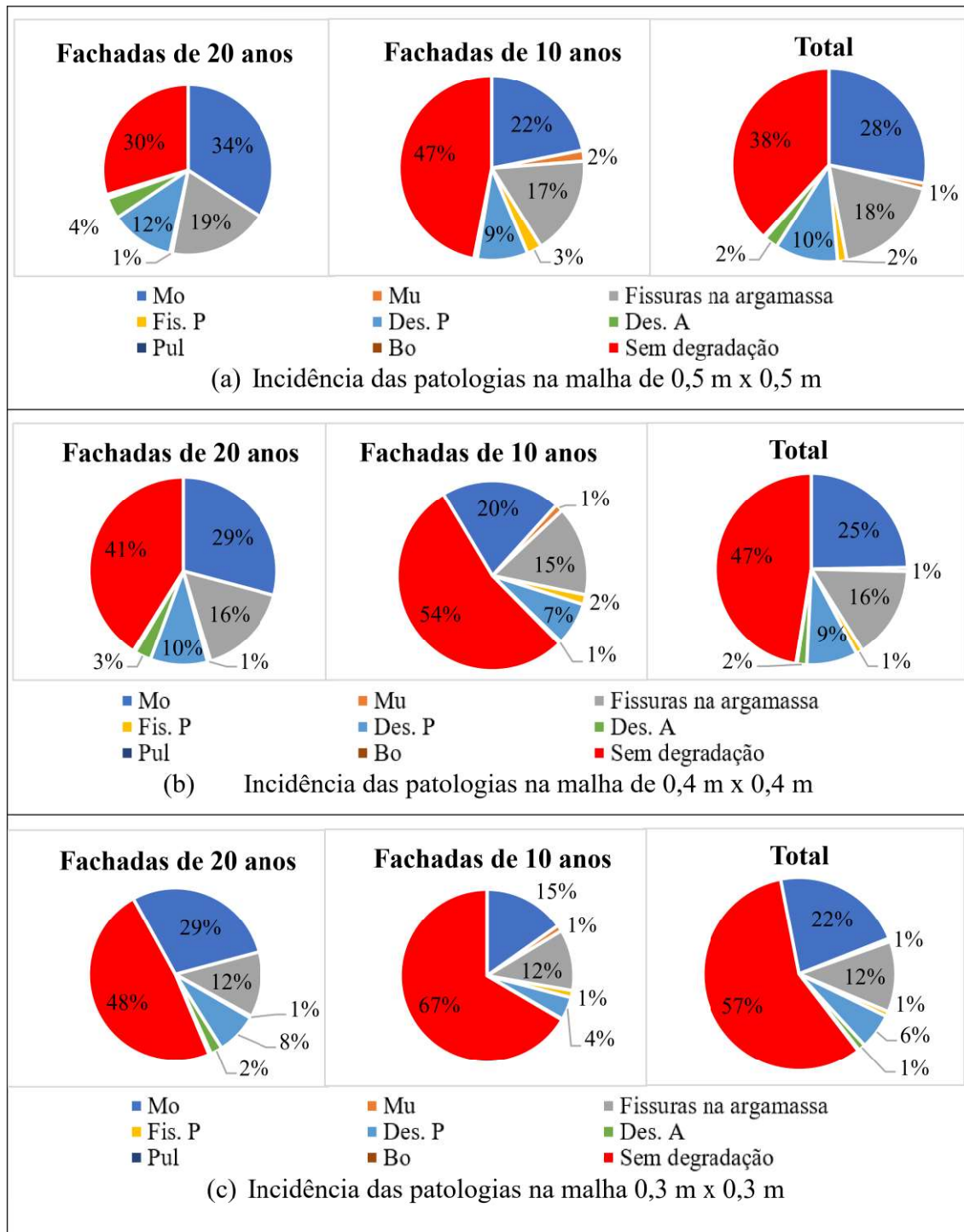
Tipo de malha	FD		
	20 anos	10 anos	Total
Malha (0,3 m x 0,3 m)	52%	33%	43%
Malha (0,4 m x 0,4 m)	59%	46%	53%
Malha (0,5 m x 0,5 m)	70%	53%	62%

Fonte: Autora (2024)

Os gráficos presentes no Figura 20, mostram os resultados de FD para cada anomalia, possibilitando visualizar a incidência de cada manifestação patológica nas fachadas. Cada

gráfico representa a incidência das anomalias em um determinado tipo de malha, possibilitando visualizar novamente a diminuição de FD com a diminuição da malha.

Figura 20– Gráficos da incidência das anomalias nas fachadas



Fonte: Autora (2024)

Os gráficos da Figura 20 mostram que as anomalias bolha (Bo), pulverulência (Pul), fissura na pintura (Fis. P), descolamento de argamassa (Des. A) e mancha de umidade (Mu) possuem baixa ocorrência nas fachadas, enquanto o mofo (Mo) é a manifestação patológica

mais frequente, em seguida estão as fissuras na argamassa (fissura horizontal – Fis. H, fissura vertical – Fis. V, fissuras mapeadas – Fis. M e fissuras inclinadas – Fis. I) e o descolamento de pintura (Des. P).

Na pesquisa realizada por Pacheco (2016), feita nos edifícios de Vitória -ES, foi encontrado nas fachadas de revestimento argamassado 24% de área degradada, sendo a maior incidência de manchas (16%), em seguida de fissuras e trincas (4%), e baixa incidência de descolamento de argamassa (1,6%). Já no estudo realizado por Santos (2018) da área total degradada foi encontrado uma maior ocorrência de fissuras (52%), em seguida das manchas (27%), e menor ocorrência de descolamentos de argamassa, pulverulência e eflorescência, que juntas ocupam 3% da área degradada.

Sendo assim, os resultados de incidência de patologias encontrados nessa pesquisa apresentam resultados similares com os estudos citados acima, sendo as manchas e as fissuras na argamassa as manifestações patológicas mais incidentes, e as anomalias como descolamento de argamassa e pulverulência as menos incidência.

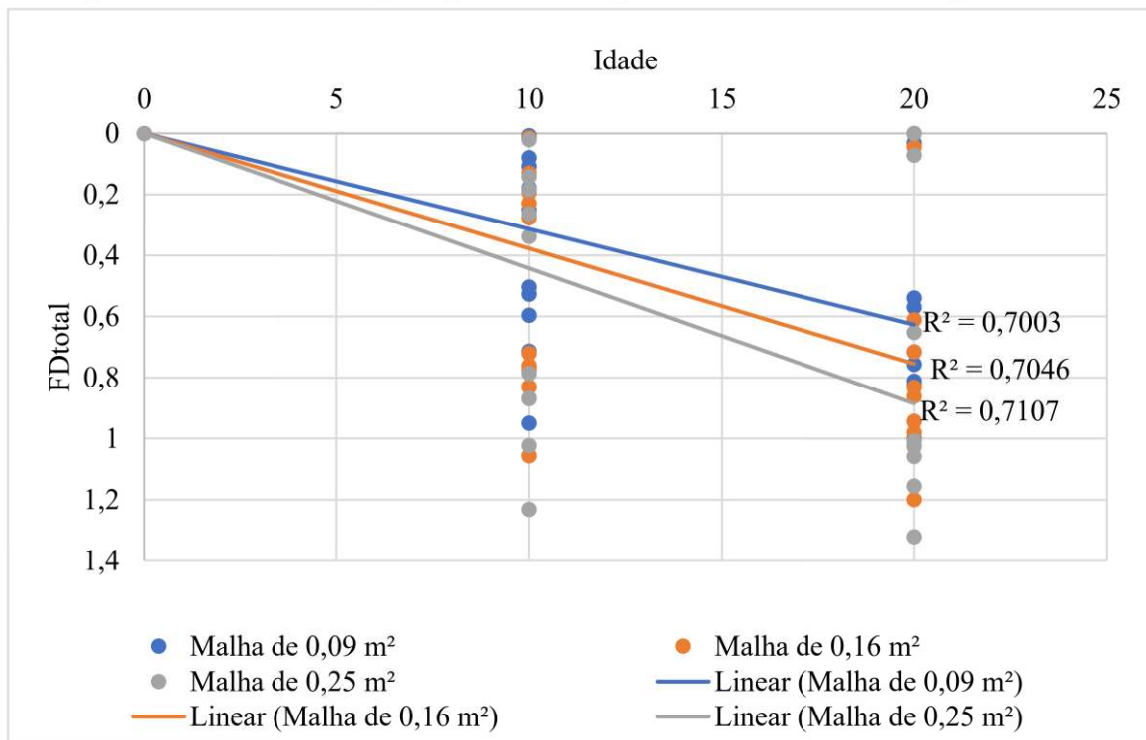
Ao compara as degradações encontradas em cada dimensão de malha é possível observar a tendência de aumento da área não degradada com a redução da malha para ambas as idades. Porém é importante destacar que as incidências de mofo encontradas nas malhas de 0,4 m x 0,4 m e 0,3 m x 0,3 m para idade de aproximadamente 20 anos são iguais (29%), e que comparando a incidência de cada manifestação patológica nas malhas estudadas, as diferenças encontradas não ultrapassaram 7%, ou seja, para as degradações individualmente a alteração do tamanho da malha não possui grande impacto.

Além disso, é importante destacar que não foram analisadas as áreas de influência que manifestação patológica estudada apresentavam, visto que, as degradações podem influenciar áreas que não estão visíveis, e a presente pesquisa foi realizada apenas a partir de análise visual e fotográfica.

4.3. ANÁLISE DAS DEGRADAÇÕES

A evolução da degradação nas fachadas está associada a diversos fatores, como a idade e a exposição aos agentes climáticos. Por meio do cálculo de degradação é possível mensurar a influência desses fatores na diminuição da vida útil das fachadas. Na Figura 21 está presente as curvas de degradação de cada tipo de malha, possibilitando a visualização do comportamento da degradação em função da idade.

Figura 21 - Curvas de degradação de cada tipo de malha com idades aproximadas



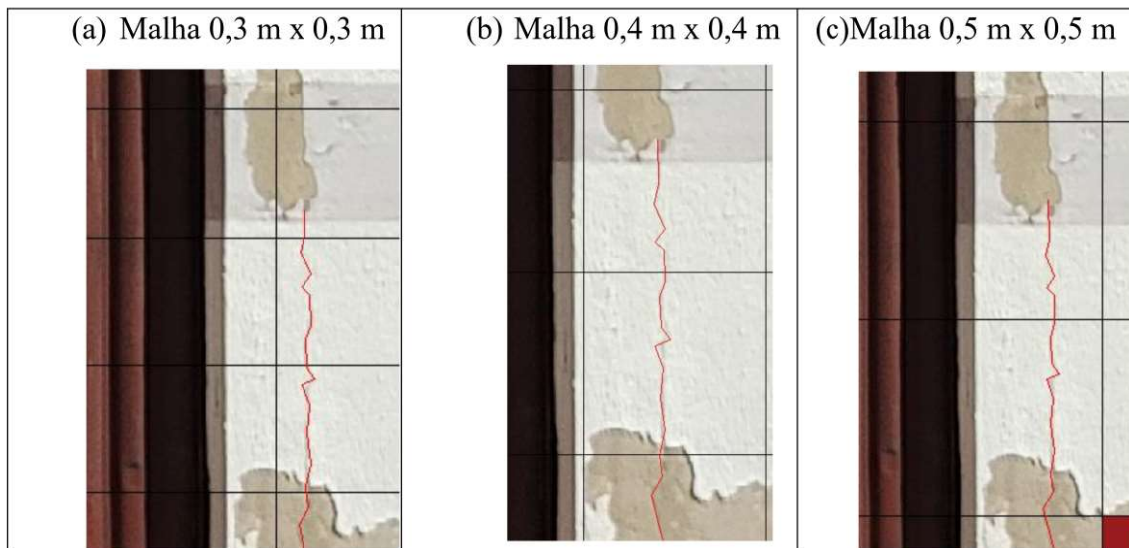
A idade é um dos fatores de grande influência na diminuição do desempenho das fachadas, e esse comportamento pode ser notado na Figura 21 onde as curvas mostram a tendência de aumento da degradação com o tempo. O tipo de curva adotado foi linear, pois apresentou os melhores resultados de R^2 , sendo os dados encontrados se aproximando entrono de 70% da curva, valor próximo dos encontrados em pesquisas como de Souza (2016) e Silva (2014). O melhor ajuste linear é justificado pelo fato de ter sido utilizado apenas duas idades resultando assim em uma reta, apesar disso os dados apresentados na Figura 21 permitem visualizar incidência das degradações presentes nas fachadas analisadas, além disso é importante ressaltar que as idades utilizadas foram obtidas de forma aproximada, visto que, foram coletados por meio das imagens de satélite ao longo do tempo.

Os resultados apresentados na Figura 21 também permitem perceber a grande dispersão dos dados encontrados, fato presente nos resultados de outros estudos como de Souza (2019), Souza (2016) e Silva (2014), e é explicado devido à complexidade do fenômeno de degradação que é influenciado por diversos fatores além da idade.

Alguns resultados de FD_{total} encontrados apresentaram valores acima de 1, isso é devido a sobreposição de manifestações patológicas em uma mesma fachada. Sendo que, como pode ser observado nas curvas de degradação (Figura 21) a diminuição das quadrículas permite a redução dos valores que ultrapassam 1, permitindo concluir que quanto menor a malha mais

precisa é a separação das áreas das anomalias, possibilitando realizar uma determinação mais real da sobreposição de uma manifestação patológica sobre a outra, ou seja, em uma malha menor duas patologias contadas em uma mesma quadrícula possuem uma maior probabilidade de estarem realmente sobrepostas e não apenas ocupando a mesma unidade de malhas, a Figura 22 apresenta um exemplo disso.

Figura 22- Exemplo de determinação de patologia em cada malha



Fonte: Autora (2024)

Na Figura 22a é possível quantificar 1 quadrícula somente com fissura vertical, diferente das outras duas malhas onde essa mesma fissura é quantificada junto com o descolamento de pintura. Sendo assim, é possível perceber que uma menor malha proporciona uma melhor separação de anomalias. Porém, é importante destacar que não foram estudadas as áreas de influência das anomalias, sendo essa análise apenas visual.

Apesar dessa melhor precisão obtida com a diminuição da malha ao analisar algumas medidas de dispersão (Quadro 11) é possível observar que mesmo a malha de 0,3 m x 0,3 m possuir o menor desvio padrão (0,336) ela apresenta os dados mais heterogêneos (coef. De variação = 69,6%), sendo a malha 0,4 m x 0,4 m a que apresenta uma maior homogeneidade de dados (coef. Da variação = 66,2%). Porém, a diferença entre os coeficientes de variação das malhas estudadas é de no máximo 3,4%, mostrando que a dispersão dos dados encontrados varia de maneira semelhante entre as malhas.

Sendo assim, a alta dispersão dos dados de FD_{total} possui baixa influência do tipo de malha utilizada, mostrando que a maior influência na variabilidade dos dados de degradação está associada a outros fatores, como por exemplo os citados por Souza (2016), execução,

orientação cardeal, diferentes elementos de arquitetura e agentes climáticos, visto que, estes fatores influenciam de maneiras distintas a degradação das fachadas.

Quadro 9 – Dados estatístico dos resultados de cada tipo de malha

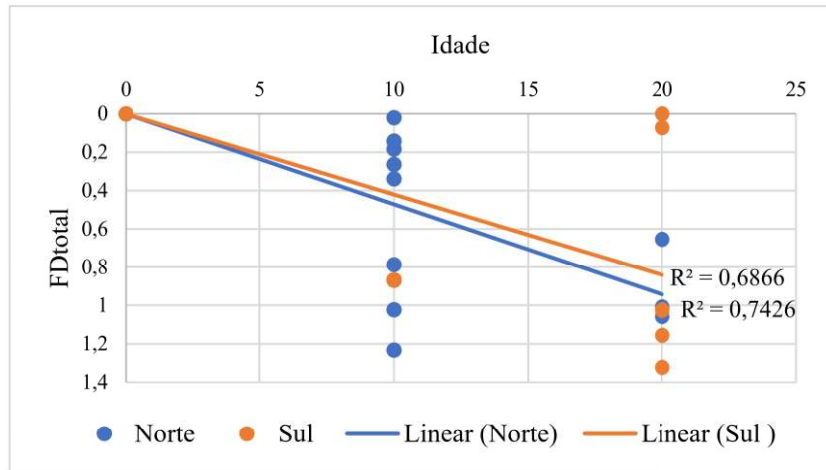
	Malha 0,3 m x 0,3 m	Malha 0,4 m x 0,4 m	Malha 0,5 m x 0,5 m
Quantidade de amostras	19	19	19
Mínimo	0	0	0
Máximo	0,998	1,200	1,321
Média	0,482	0,588	0,686
Mediana	0,539	0,720	0,867
Desvio Padrão	0,336	0,389	0,455
Variância	0,113	0,152	0,207
Coef de variação (%)	69,600	66,208	66,278
Erro padrão	0,077	0,089	0,104

Fonte: Autora (2024)

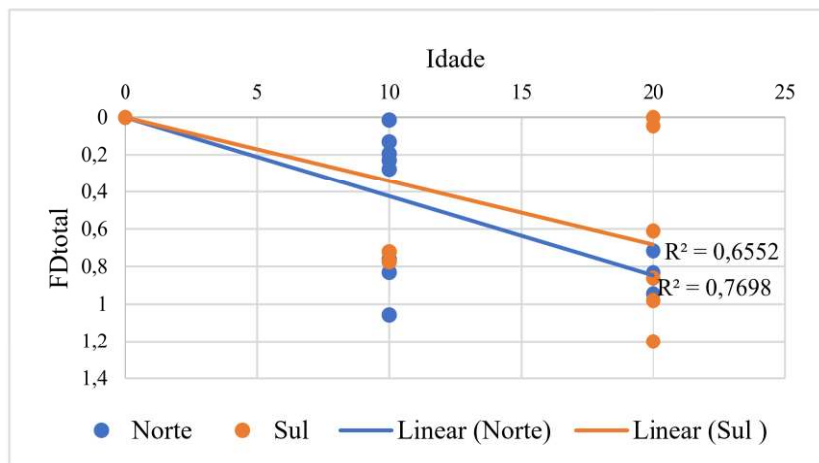
O cálculo do FD_{total} também permite determinar a influência da orientação cardeal na degradação das fachadas. Sendo que, a orientação cardeal está diretamente relacionada aos agentes climáticos como incidência solar e chuvas dirigidas. O presente estudo analisou duas orientações cardiais (Norte e Sul), e a partir dos resultados encontrados foi possível gerar as curvas de degradação em função da orientação cardeal presentes na Figura 23.

Figura 23- Curvas de degradação FD_{total} em função da orientação para cada tipo de malha com idades aproximadas

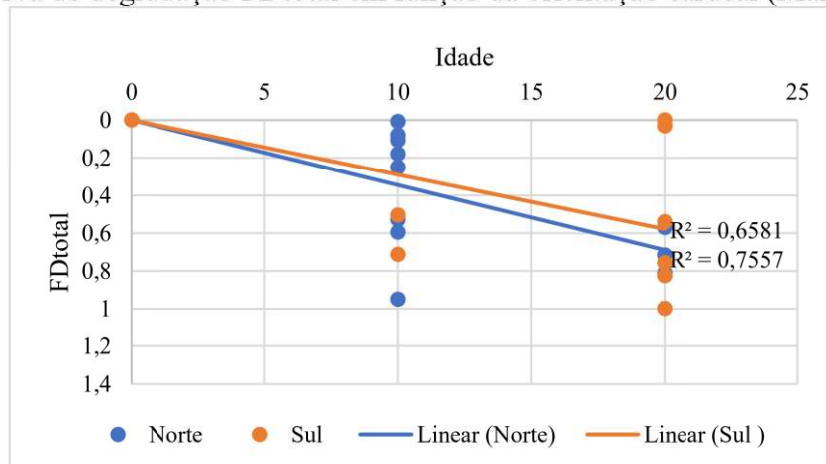
(a) Curva de degradação FD_{total} em função da orientação cardeal (Malha de 0,25 m²)



(b) Curva de degradação FD_{total} em função da orientação cardeal (Malha de 0,16 m²)



(c) Curva de degradação FD_{total} em função da orientação cardeal (Malha de 0,09 m²)



Fonte: Autora (2024)

Como é possível perceber nos gráficos do Figura 23 a orientação Norte possui uma maior tendência de degradação ao longo do tempo quando comparada a orientação Sul, isso acontece devido a maior exposição dessas fachadas aos agentes climáticos, principalmente incidência solar e chuvas dirigidas. Estudos como de Santos (2018), Silva (2014) e Souza (2016) também obtiveram como resultado a orientação Norte como a mais degradada quando comparada os resultados das outras orientações.

5. CONCLUSÃO

Com base no levantamento de fachadas com revestimento argamassado realizado no município de Barreiras-BA, onde foram mapeadas fachadas residências térreas e sobrados com idade de aproximadamente 10 anos e aproximadamente 20 anos e orientações Norte e Sul, conclui-se que, o bairro Morada da Lua apresentou a maior concentração de fachadas, e que a partir das imagens em satélite disponíveis pelo Google Earth é possível obter as idades aproximadas das fachadas.

De acordo a análise da incidência das patologias utilizando o método MMD nas amostras de fachadas do bairro Morada da Lua, obtidas durante o levantamento, é possível afirmar que, a utilização do método possibilitou a quantificação e a mensuração das degradações presentes nas fachadas com revestimento argamassado, as fachadas com revestimento argamassado apresentam maiores incidências de manchas, como o mofo, e fissuras na argamassa, e que as anomalias bolhas, pulverulência, descolamento de argamassa e manchas de umidade possuem menores incidências nas fachadas.

Por meio da sobreposição de três tipos diferentes de malha (0,3 m x 0,3 m; 0,4 m x 0,4 m; 0,5 m x 0,5 m) nas amostras das fachadas, é possível concluir que a diminuição do tamanho da malha possibilita uma melhor aproximação do tamanho real da patologia, porém não é considerado a área de influência e gera um maior consumo de tempo para a realização da quantificação das manifestações patológicas. A malha com menores dimensões delimita melhor as patologias possibilitando a separação de duas patologias distintas que estejam próximas, diminuindo assim a consideração de sobreposição de patologias que apenas estejam apenas na mesma quadricula e não uma sobre a outra, apesar disso, o tamanho da malha não possui grande influência na dispersão dos resultados de indicadores de degradação, sendo essa dispersão mais fortemente influenciada por outros fatores, como por exemplo, execução, orientação cardinal, diferentes elementos de arquitetura e agentes climáticos.

Através do cálculo do FD (Fator de dano) e da geração das curvas de degradação, foi possível observar que as degradações possuem uma tendência de aumento com o tempo. Sendo assim, as fachadas com maiores idades tendem a apresentarem maiores degradações, e que a orientação cardinal Norte possui maiores degradações que a orientação sul, isso devido a maior exposição da orientação Norte a agentes climáticos, como por exemplo, incidência solar e chuvas dirigidas.

6. SUGESTÃO DE TRABALHOS FUTUROS

- Aplicar o método MMD em residências térreas com a divisão da fachada em regiões;
- Realizar o mapeamento de fachadas térreas com revestimento argamassado para outras idades;
- Analisar as manifestações patológicas das fachadas térreas com revestimento argamassado por meio da aplicação de outros índices de degradação, como o FGD;
- Automatizar a quantificação das quadrículas;
- Analisar a variação das dimensões das malhas considerando a área de influência das manifestações patológicas.

REFERÊNCIAS

- ABCP - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CIMENTO PORTLAND. **Manual de revestimentos de argamassa**. São Paulo - SP, 2013.
- ANONI, L. G.; RODRIGUES, M. R. P. Manual sobre diagnóstico de fissuras em edificações residenciais. Revista Acadêmica -Ensino De Ciências E Tecnologias. **Revista Acadêmica - Ensino De Ciências E Tecnologias**, Cubatão – SP, v. 10, n. 10, p. 69-86, jan./jun. 2022.
- ANTUNES, G. R. **Estudo de manifestações patológicas em revestimento de fachada em Brasília – sistematização da incidência de casos**. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2010.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5674 - Manutenção de edificações – Procedimento**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2012.
- _____. **NBR 7200 - Execução de revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas - Procedimento**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 1998.
- _____. **NBR 13281 -1 - Argamassa inorgânica - Requisitos e métodos de ensaios Parte 1: Argamassa para revestimento de paredes e tetos**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2023.
- _____. **NBR 13529 - Revestimento de paredes e tetos de argamassas inorgânicas — Terminologia**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2013.
- _____. **NBR 13755 - Revestimentos cerâmicos de fachadas e paredes externas com utilização de argamassa colante - Projeto, execução, inspeção e aceitação – Procedimento**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2017.
- _____. **NBR 14037 - Diretrizes para elaboração de manuais de uso, operação e manutenção das edificações - Requisitos para elaboração e apresentação dos conteúdos**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2024.
- _____. **NBR 15575-1 - Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 1: Requisitos gerais**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2021.
- _____. **NBR 15575-4 - Edificações habitacionais – Desempenho. Parte 4: Requisitos para os sistemas de vedações verticais internas e externas – SVVIE**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2021.
- _____. **NBR ISO 13006 - Placas cerâmicas — Definições, classificação, características e marcação**. Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2020.
- BARRETO, L. M. **Manifestações patológicas em fachadas de edificações religiosas: um estudo na cidade de Recife–PE**. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade de Pernambuco, Recife - PE, 2020.

BARROS, M. M. S. B. DE; SABBATINI, F. H. **Produção de revestimentos cerâmicos para paredes de vedação em alvenaria: diretrizes básicas.** São Paulo - SP, 2001.

BAUER, E.; CASTRO, E. K.; SILVA, M. N. B. Estimativa da degradação de fachadas com revestimento cerâmico: estudo de caso de edifícios de Brasília. **Cerâmica**, Brasília – DF, v. 61, n. 358, p. 151–159, 2015.

BAUER, E.; PIAZZAROLLO, C. B.; SOUZA, J. S. DE; SANTOS, D. G. DOS. Relative importance of pathologies in the severity of facade degradation. **Journal of Building Pathology and Rehabilitation**, v. 5, n. 1, p. 7, 2020.

BAUER, R. J. F. Patologia em revestimentos de argamassa inorgânica. **II Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas**, v. 2, p. 319 – 331, Salvador – BA, 1997

BELISÁRIO, W. S. J. **Desempenho, Durabilidade, Degradação e vida útil: Aspectos Técnico no Desenvolvimento do Plano de Manutenção de Fachadas.** Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2016.

BRAGA, C. C. **Manifestações Patológicas em Conjuntos Habitacionais: A degradação das Fachadas.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Pernambuco, Recife – PE, 2010.

BRANDELLI, T. M. **Avaliação do estado de conservação das fachadas de habitações de interesse social do PAR em Pelotas/RS: Residencial Regente, Jardins da Baronesa e Estrela Gaúcha.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Faculdade de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS, 2019.

CONSOLI, O. J. **Análise da durabilidade dos componentes das fachadas de edifícios, sob a ótica do projeto arquitetônico.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC, 2006.

DELAZERI, E. Z. **Análise de manifestações patológicas em fachadas com revestimento cerâmico em porto alegre: estudo de casos.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2018.

DIAS, R. C. DE O. **Mapeamento de manifestações patológicas em revestimentos argamassados de fachada: estudo de caso em edifícios residenciais de Fernandópolis - SP.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira – SP, 2021.

ESQUIVEL, J. F. T. **Avaliação do uso de revestimentos cerâmicos de fachada em edifícios residenciais multifamiliares em São Paulo: estudo de caso região Sul - 1994 - 1998.** Dissertação (Mestrado em Estruturas Ambientais Urbanas), São Paulo – SP, 2001.

FERREIRA, G. H. **Fissuras em edificações de concreto armado: revisão e estudo de caso.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto - MG, 2020.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO 15686-2:2012 - Buildings and constructed assets — Service life planning — Part 2: Service life prediction procedures**, 2012.

_____. **ISO 15686-8:2008 - Buildings and constructed assets — Service-life planning — Part 8: Reference service life and service-life estimation**, 2008

JUNGINGER, M. **Rejuntamento de Revestimentos Cerâmicos: Influência das Juntas de Assentamento Na estabilidade de Painéis.** Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2003.

JÚNIOR, W. B. DOS S. **Desempenho, Durabilidade, Degradação e Vida Útil: Aspectos Técnicos no Desenvolvimento do Plano de Manutenção de Fachadas.** Tese (Doutorado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2016.

LANNES, L. D. **Reincidência de danos em prédio histórico preservado.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas - RS, 2011.

LIMA, A. S. **Revestimento De Fachada Cerâmico E Suas Patologias.** Belo Horizonte - MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 2019.

LUZ, M. DE A. **Manifestações patológicas em revestimentos cerâmicos de fachada em três estudos de caso na cidade de Balneário Camboriú.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2004.

MAGALHÃES, E. F. DE. **Fissuras em alvenarias: configurações típicas e levantamento de incidências no Estado do Rio Grande do Sul.** Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre – RS, 2004.

MOTA, L. M. G. **Estudo da iniciação e da propagação da degradação de fachadas com revestimento em argamassa.** Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2021.

OLIVEIRA, L. P. DE. **A engenharia diagnóstica aplicada à inspeção, análise e desenvolvimento de métodos de reabilitação para sistemas de revestimentos de fachadas**

de edificações em uso. Dissertação (Mestrado Profissional em Ciência das Cidades) – Universidade de Fortaleza, Fortaleza - CE, 2021.

PACHECO, C. P. **Análise das manifestações patológicas nos sistemas de revestimentos externos.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES, 2016.

PESSANHA, D. F. **Deteção de patologia em revestimento cerâmico visando uma nova alternativa de ensaio não destrutivo.** Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Estadual Do Norte Fluminense Daecy Ribeiro, Campos dos Goytacazes - RJ, 2018.

PEZZATO, L. M. **Patologias no sistema revestimento cerâmico: um estudo de casos em fachadas.** Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de São Paulo, São Carlos - SP, 2010.

PIAZZAROLLO, C. B. **Estudo da evolução e da gravidade da degradação nas diferentes zonas componentes da fachada.** Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2019.

PINHEIRO, P. I. S. **Aplicação do método de mensuração da degradação (mmd) ao estudo das fachadas de edifícios em Brasília.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2016.

PINHEIRO, P. I. S.; BAUER, E.; SOUZA, J. S. DE. Aplicação do Método de Mensuração da Degradação com a finalidade de quantificação da Vida Útil. **XII SBTA- Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas**, p. 1–7, 2017.

REIS, W. P. DA S.. **Revestimento cerâmico de fachada: projeto do produto e da produção.** Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão – PR, 2013.

RIBEIRO, F. A. **Especificação de juntas de movimentação em revestimentos cerâmicos de fachadas de edifícios: levantamento do estado da arte.** São Paulo - SP: Universidade de São Paulo, 2006.

ROSCOE, M. T. **Patologias em Revestimento Cerâmico De Fachada.** Belo Horizonte - MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.

SABBATINI, F. H. Tecnologia de Execução de Revestimentos de Argamassa. **13º SIMPÓSIO DE APLICAÇÃO DA TECNOLOGIA DO CONCRETO.** Campinas - SP: 1990.

- SAMPAIO, M. B. **Fissuras em edifícios residenciais em alvenaria estrutural**. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Estruturas) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos – SP, 2010.
- SANTOS, D. G. DOS. **Estudo Da Vida Útil E Degradação De Fachadas Em Argamassa a Partir Da Inspeção De Edifícios**. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2018.
- SANTOS, M. J. B. O. **Catálogo de patologias em fachadas de edifícios residenciais de Brasília**. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2017.
- SEGAT, G. T. **Manifestações patológicas observadas em revestimentos de argamassa: estudo de caso em conjunto habitacional popular na cidade de Caxias do Sul (RS)**. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Engenharia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2005.
- SHIRAKAWA, M. A.; MONTEIRO, M. B. B.; SELMO, S. M. S.; CINCOTTO, M. A. Identificação de fungos em revestimentos de argamassa com bolor evidente. **Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas**, p. 402–410, 1995.
- SILVA, A. F. DA. **Manifestações patológicas em fachadas com revestimentos argamassados. Estudo de caso em edifícios em Florianópolis**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis - SC, 2007.
- SILVA, M. DE N. B. DA. **Avaliação quantitativa da degradação e vida útil de revestimentos de fachada – aplicação ao caso de Brasília/DF**. Tese (Doutorado em Estruturas e Construção Civil) - Universidade de Brasília, Brasília – DF, 2014.
- SOCOLOSKI, R. F. **Indicadores para Avaliação de Anomalias em Fachadas com Revestimento de Argamassa**. Tese (Doutorado em Engenharia Civil: Construção e Infraestrutura), Porto Alegre - RS, 2021.
- SOUZA, J. S. DE. **Evolução da degradação de fachadas - efeito dos agentes de degradação e dos elementos constituintes**. Dissertação (Mestrado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2016.
- SOUZA, J. S. DE. **Impacto dos fatores de degradação sobre a vida útil de fachadas de edifícios**. Tese (Doutorado em Estruturas e Construção Civil) – Universidade de Brasília, Brasília - DF, 2019.

- SOUZA, J. S. DE; BAUER, E.; NASCIMENTO, M. L. M.; CAPUZZO, V. M. S.; ZANONI, V. A. G. Study of damage distribution and intensity in regions of the facade. **Journal of Building Pathology and Rehabilitation**, v. 1, n. 1, p. 1–9, 2016.
- SOUZA, M. F. DE. **Patologias Ocasionadas Pela Umidade Nas Edificações**. Belo Horizonte - MG: Universidade Federal de Minas Gerais, 2008.
- SOUZA, R. F. DE. **Estudo de patologia em fachadas com revestimento cerâmico em edificações residenciais no bairro morada nobre - Barreiras/BA: análise de causas, diagnósticos e prevenção**. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Oeste da Bahia, Barreiras-BA, 2023.
- TERRA, R. C. **Levantamento de manifestações patológicas em revestimentos de fachadas das edificações da cidade de pelotas**. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre - RS, 2001.
- THOMAZ, E. **Trincas em edifícios: Causas, prevenção e recuperação**. Pini ed. São Paulo - SP: 1986.
- TOLEDO, L. B. F. DE. **Patologia em revestimentos cerâmicos de fachadas de edificios - estudo regionalizado para a cidade de Divinópolis - MG**. Dissertação (Mestrado em Construção Civil) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte - MG, 2007.

ANEXO A – Características das fachadas mapeadas

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento

(continua)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F1	Norte	Mimoso	Térrea	Não	Sem pintura	Sim	2012
F2	Norte	Mimoso	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F3	Sul	Mimoso	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F4	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F5	Norte	Santa Luzia	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2012
F6	Norte	Santa Luzia	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F7	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F8	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F9	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F10	Sul	Flamengo	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F11	Norte	Flamengo	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F12	Norte	Flamengo	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2012
F13	Sul	Flamengo	Sobrado	Não	Com pintura	Não tem	2022
F14	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F15	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F16	Sul	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F17	Norte	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F18	Sul	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F19	Norte	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F20	Norte	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F21	Norte	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F22	Sul	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F23	Sul	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F24	Norte	Serra do mimo	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F25	Norte	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F26	Sul	Serra do mimo	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2022
F27	Sul	Serra do mimo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2022
F28	Sul	Serra do mimo	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2012
F29	Sul	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F30	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F31	Sul	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F32	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F33	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F34	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F35	Sul	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F36	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F37	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F38	Sul	Novo Horizonte	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F39	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F40	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F41	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F42	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F43	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F44	Sul	Vila Brasil	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F45	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F46	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F47	Sul	Novo Horizonte	Sobrado	Sim	Sem pintura	Não tem	2012

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F48	Sul	Novo Horizonte	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F49	Sul	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F50	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F51	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F52	Norte	Novo Horizonte	Sobrado	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F53	Norte	Ouro Branco	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F54	Norte	Vila Dulce	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F55	Norte	Vila Dulce	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2012
F56	Sul	Vila Dulce	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F57	Sul	Vila Dulce	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F58	Sul	Vila Dulce	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F59	Sul	Vila Dulce	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F60	Norte	Vila Dulce	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F61	Norte	Vila Dulce	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F62	Sul	Sandra Regina	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F63	Sul	Sandra Regina	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F64	Sul	Sandra Regina	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F65	Norte	Sandra Regina	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F66	Norte	Sandra Regina	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F67	Norte	Sandra Regina	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F68	Sul	Sandra Regina	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F69	Sul	Sandra Regina	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2012
F70	Norte	Ouro Branco	Sobrado	Sim	Sem pintura	Não tem	2012

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F71	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F72	Sul	Morada da Lua	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F73	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F74	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F75	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F76	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F77	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F78	Sul	Morada da Lua	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2012
F79	Sul	Morada da Lua	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F80	Sul	Morada da Lua	Sobrado	Não	Sem pintura	Sim	2022
F81	Sul	Vila Dulce	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2022
F82	Sul	Centro	Térrea	Não	Sem pintura	Sim	2022
F83	Sul	Centro	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F84	Sul	Vila Regina	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F85	Sul	Antônio Geraldo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F86	Norte	Renato Gonçalves	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F87	Norte	Aratu	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2022
F88	Sul	Aratu	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2022
F89	Sul	Aratu	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F90	Sul	Aratu	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F91	Sul	Morada da Lua	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2012
F92	Sul	Ltm São Paulo	Sobrado	Não	Com pintura	Não tem	2012
F93	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F94	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F95	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F96	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F97	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F98	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F99	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F100	Sul	Aratu	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2022
F101	Sul	Aratu	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2022
F102	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F103	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F104	Sul	Morada da Lua	Sobrado	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F105	Sul	Morada da Lua	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2022
F106	Norte	Morada da Lua	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F107	Sul	Morada da Lua	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2022
F108	Sul	Morada da Lua	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2012
F109	Norte	Morada da Lua	Sobrado	Não	Com pintura	Não tem	2012
F110	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2022
F111	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F112	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F113	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F114	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F115	Norte	Loteamento São Paulo	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F116	Sul	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F117	Sul	Loteamento São Paulo	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F118	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F119	Sul	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F120	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F121	Norte	Loteamento São Paulo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F122	Sul	Antônio Geraldo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F123	Norte	Antônio Geraldo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F124	Norte	Antônio Geraldo	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F125	Norte	Boa Sorte	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2022
F126	Sul	Boa Sorte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F127	Sul	Boa Sorte	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F128	Sul	Boa Sorte	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F129	Norte	Boa Sorte	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2012
F130	Sul	Morada Nobre	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F131	Sul	Morada Nobre	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F132	Norte	Morada Nobre	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F133	Norte	Morada Nobre	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F134	Sul	Morada Nobre	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2022
F135	Sul	Morada Nobre	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2022
F136	Sul	Barreirinhas	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F137	Sul	Barreirinhas	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F138	Norte	Barreirinhas	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2012
F139	Sul	Vila dos Sas	Sobrado	Não	Com pintura	Não tem	2022
F140	Sul	Vila dos sas	Sobrado	Sim	Com pintura	Sim	2012
F141	Norte	Barreirinhas	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F142	Norte	Barreirinhas	Sobrado	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F143	Sul	Barreirinhas	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F144	Norte	Barreirinhas	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F145	Norte	Barreirinhas	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F146	Norte	Barreirinhas	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F147	Sul	Barreirinhas	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2022
F148	Sul	São Pedro	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2022
F149	Sul	São Pedro	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2022
F150	Norte	Bela Vista	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F151	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F152	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2012
F153	Sul	Barreiras I	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2012
F154	Sul	Barreiras I	Térrea	Não	Com pintura	Sim	2012
F155	Sul	São Sebastião	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F156	Sul	São Sebastião	Térrea	Sim	Com pintura	Sim	2022
F157	Norte	Vila Rica	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2022
F158	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F159	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F160	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2012
F161	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F162	Sul	São Sebastião	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F163	Sul	São Sebastião	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2012
F164	Sul	São Sebastião	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2012
F165	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F166	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022

Quadro A1 – Informações das fachadas de 20 anos coletadas na fase de mapeamento
(conclusão)

Fachada	Orientação	Bairro	sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F167	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F168	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F169	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F170	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2012
F171	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F172	Norte	São Sebastião	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F173	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012
F174	Norte	São Sebastião	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2022
F175	Norte	São Sebastião	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2022
F176	Sul	São Sebastião	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F177	Norte	São Sebastião	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F178	Sul	Vila dos Funcionários	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F179	Sul	São Sebastião	Térrea	Não	Com pintura	Não tem	2022
F180	Norte	Vila Amorim	Térrea	Sim	Com pintura	Não tem	2022
F181	Norte	Vila Amorim	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2012

Fonte: Autora (2024)

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento

(continua)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F183	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F184	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F185	Sul	Santa Luzia	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F186	Sul	Santa Luzia	Sobrado	Não	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F187	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F188	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F189	Sul	Santa Luzia	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F190	Norte	Santa Luzia	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F191	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F192	Norte	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F193	Sul	Santa Luzia	Térrea	Não	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F194	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F195	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F196	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F197	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F198	Norte	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F199	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F200	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F201	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F202	Sul	Flamengo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F203	Norte	Flamengo	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F204	Norte	Aratu	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F205	Norte	Aratu	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F206	Norte	Morada da Lua	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F207	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F208	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F209	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F210	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F211	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F212	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F213	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F214	Norte	Boa Sorte	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F215	Norte	Boa Sorte	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F216	Norte	Ltm São Paulo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F217	Norte	Ltm São Paulo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F218	Norte	Ltm São Paulo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F219	Sul	Ltm São Paulo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F220	Sul	Ltm São Paulo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F221	Sul	Ltm São Paulo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F222	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F223	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F224	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F225	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F226	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F227	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F228	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F229	Norte	Barreirinhas	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F230	Norte	Barreirinhas	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Sim	2012
F231	Sul	Barreiras I	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F232	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F233	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F234	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F235	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F236	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F237	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F238	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F239	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2022
F240	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2022
F241	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F242	Norte	Vila Rica	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F243	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F244	Norte	São Sebastião	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F245	Norte	São Sebastião	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F246	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F247	Sul	Vila Rica	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F248	Norte	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F249	Sul	Santa Luzia	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F250	Sul	São Pedro	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F251	Sul	Vila Brasil	Térrea	Não	Sem pintura	Não tem	2022
F252	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F253	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F254	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F255	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F256	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F257	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F258	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F259	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F260	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F261	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F262	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F263	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F264	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F265	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F266	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F267	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F268	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F269	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F270	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F271	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F272	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F273	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F274	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F275	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F276	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F277	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F278	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F279	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F280	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F281	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F282	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F283	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F284	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F285	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F286	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F287	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F288	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F289	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F290	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F291	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F292	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F293	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F294	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F295	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F296	Norte	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F297	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F298	Sul	Morada da Lua	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F299	Sul	Jardim Vitória	Sobrado	Sim	Sem pintura	Sim	2022
F300	Sul	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2022
F301	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F302	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F303	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F304	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F305	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F306	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F307	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F308	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F309	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F310	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F311	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F312	Norte	Jardim Vitória	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F313	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F314	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F315	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F316	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F317	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F318	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F319	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F320	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Sim	2012
F321	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Sim	2012
F322	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F323	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F324	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F325	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F326	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F327	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F328	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F329	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F330	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F331	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F332	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F333	Sul	Sombra da tarde	Sobrado	Não	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F334	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F335	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F336	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F337	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F338	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F339	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F340	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F341	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F342	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F343	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F344	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F345	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F346	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F347	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F348	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F349	Sul	Alphaville	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F350	Sul	Alphaville	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F351	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F352	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F353	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F354	Norte	Alphaville	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F355	Norte	Alphaville	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F356	Norte	Alphaville	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F357	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F358	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F359	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F360	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F361	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F362	Norte	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F363	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F364	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F365	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F366	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F367	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F368	Sul	Alphaville	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F369	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F370	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F371	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F372	Sul	Sombra da tarde	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F373	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F374	Norte	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F375	Sul	Sombra da tarde	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F376	Sul	Sombra da tarde	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F377	Sul	Sombra da tarde	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F378	Sul	Mimoso	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F379	Sul	Mimoso	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F380	Sul	Mimoso	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F381	Sul	Mimoso	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F382	Sul	Mimoso	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F383	Norte	Mimoso	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F384	Norte	Mimoso	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F385	Norte	Firenza	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	sem imagem
F386	Sul	Firenza	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	sem imagem
F387	Sul	Firenza	Térrea	Sim	Sem pintura	Não tem	2022
F388	Norte	Cidade Nova	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F389	Norte	Cidade Nova	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2022
F390	Sul	Cidade Nova	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F391	Sul	Buritis	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F392	Norte	Buritis	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F393	Sul	Buritis	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F394	Sul	Buritis	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F395	Norte	Buritis	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F396	Sul	Buritis	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F397	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F398	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F399	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F400	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F401	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F402	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F403	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F404	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F405	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F406	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F407	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F408	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F409	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F410	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F411	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F412	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F413	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F414	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F415	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F416	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Sim	2012
F417	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F418	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F419	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F420	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F421	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F422	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F423	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F424	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F425	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F426	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F427	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F428	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F429	Sul	Serra do Mimo	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F430	Norte	Serra do Mimo	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F431	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F432	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F433	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F434	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F435	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F436	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F437	Sul	Serra do Mimo	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F438	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F439	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F440	Sul	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F441	Sul	Serra do Mimo	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F442	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F443	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F444	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F445	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F446	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F447	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F448	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F449	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F450	Norte	Serra do Mimo	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F451	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F452	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F453	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F454	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F455	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F456	Sul	Bandeirantes	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F457	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F458	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F459	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F460	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F461	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F462	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F463	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F464	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F465	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F466	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F467	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F468	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F469	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Sem pintura	Sim	2022
F470	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F471	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F472	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F473	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F474	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F475	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F476	Sul	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F477	Sul	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F478	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F479	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F480	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F481	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F482	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F483	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F484	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F485	Norte	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F486	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F487	Norte	Novo Horizonte	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F488	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F489	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F490	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F491	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F492	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F493	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F494	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F495	Sul	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F496	Sul	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F497	Sul	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F498	Sul	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F499	Sul	Bandeirantes	Sobrado	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F500	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F501	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F502	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F503	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F504	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F505	Sul	Bandeirantes	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F506	Norte	Bandeirantes	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F507	Sul	Bandeirantes	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F508	Norte	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F509	Norte	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F510	Norte	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F511	Norte	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F512	Norte	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F513	Sul	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F514	Norte	Rio Grande	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F515	Norte	Jardim Ouro Branco	Térrea	Sim	Com Pintura	Não tem	2022
F516	Norte	Jardim Ouro Branco	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F517	Sul	Jardim Ouro Branco	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F518	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F519	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F520	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Com Pintura	Sim	2022
F521	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F522	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F523	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F524	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F525	Sul	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F526	Sul	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F527	Sul	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F528	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F529	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F530	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F531	Norte	São Miguel	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F532	Sul	São Miguel	Sobrado	Não	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F533	Sul	Vila Brasil	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F534	Norte	São Miguel	Sobrado	Sim	Com Pintura	Não tem	2022

Quadro A2 – Informações das fachadas de 10 anos coletadas na fase de mapeamento
(continuação)

Fachada	Orientação	Bairro	Sobrado/ térreo	Muro	Tipo de acabamento	Obstáculos na frente	Ano da foto no Maps
F535	Norte	Sandra Regina	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F536	Norte	Sandra Regina	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F537	Norte	Morada Nobre	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F538	Norte	Morada Nobre	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não tem	2012
F539	Norte	Bela Vista	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Sim	2012
F540	Sul	Vila Amorim	Sobrado	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F541	Norte	Santo Antônio	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F542	Norte	Santo Antônio	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F543	Sul	Santo Antônio	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F544	Sul	Santo Antônio	Térrea	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012
F545	Sul	Santo Antônio	Térrea	Sim	Não foi possível identificar	Não foi possível identificar	2012

Fonte: Autora (2024)

ANEXO B – Dados das inspeções preliminares

As fachadas selecionadas estão com o nome destacado, e as que não foram escolhidas possuem o critério usado na frente (Cerâmica – quando é integralmente ou parcialmente revestida com cerâmica; Obstáculo – quando possui algum elemento na frente da fachada).

Quadro 1B – Imagens das inspeções preliminares (Continua)

		
Fachada F102 – Cerâmica	Fachada F106	Fachada F105
		
Fachada F208 – Obstáculo	Fachada F104	Fachada F93
		
Fachada F279	Fachada F95	Fachada F94
		
Fachada F108 – Obstáculo	Fachada F109 – Cerâmica	Fachada F228 – Cerâmica

Quadro 1B – Imagens das inspeções preliminares (Continuação)

		
<p>Fachada F227 – Obstáculo</p>	<p>Fachada F226</p>	<p>Fachada F225</p>
		
<p>Fachada F298 - Obstáculo</p>	<p>Fachada F297</p>	<p>Fachada F295</p>
		
<p>Fachada F296 – Obstáculo</p>	<p>Fachada F287 – cerâmica</p>	<p>Fachada F288 – Obstáculo</p>
		
<p>Fachada F290 – Obstáculo</p>	<p>Fachada F289 - Obstáculo</p>	<p>Fachada F291 – Obstáculo</p>

Quadro 1B – Imagens das inspeções preliminares (Continuação)

		
<p>Fachada F292 – Cerâmica</p>	<p>Fachada F293 – Obstáculo</p>	<p>Fachada F294 – Obstáculo</p>
		
<p>Fachada F99 – Cerâmica</p>	<p>Fachada F97</p>	<p>Fachada F96</p>
		
<p>Fachada F71 – Cerâmica</p>	<p>Fachada F98 – Obstáculo</p>	<p>Fachada F274</p>
		
<p>Fachada F76 – Cerâmica</p>	<p>Fachada F73</p>	<p>Fachada F273 - Cerâmica</p>

Quadro 1B – Imagens das inspeções preliminares (Conclusão)

		
Fachada F271	Fachada F272 – Obstáculo	Fachada F266 – Obstáculo
		
Fachada F267- Obstáculo	Fachada F269	Fachada F265 – Obstáculo
		
Fachada F270 – Obstáculo	Fachada F260 – Obstáculo	Fachada F261
		
Fachada F262 – Obstáculo	Fachada F263 – Obstáculo	Fachada F264

Fonte: Autora (2024)

Quadro 2B – Informações coletadas nas inspeções preliminares das fachadas selecionadas com idade de 20 anos

Fachada	Tipo de revestimento	Tipo de acabamento	Obstáculos
F71	Cerâmica/ Argamassada	Com pintura	Sim
F73	Argamassada	Com pintura	Não tem
F76	Cerâmica	Com pintura	Não tem
F93	Argamassada	Com pintura	Não tem
F94	Argamassada	Com pintura	Não tem
F95	Argamassada	Com pintura	Não tem
F96	Argamassada	Sem pintura	Não tem
F97	Argamassada	Sem pintura	Não tem
F98	Argamassada	Com pintura	Sim
F99	Cerâmica	Com pintura	Sim
F102	Cerâmica/ Argamassada	Com pintura	Sim
F104	Argamassada	Sem pintura	Não tem
F105	Argamassada	Com pintura	Não tem
F106	Argamassada	Com pintura	Não tem
F108	Argamassada	Com pintura	Sim
F109	Cerâmica	Com pintura	Não tem

Fonte: Autora (2024)

Quadro 3B – Informações coletadas nas inspeções preliminares das fachadas selecionadas com idade de 10 anos

Fachada	Tipo de revestimento	Tipo de acabamento	Obstáculos
F208	Argamassada	Sem pintura	Sim
F225	Argamassada	Com pintura	Não tem
F226	Argamassada	Com pintura	Não tem
F227	Argamassada	Com pintura	Sim
F228	Cerâmica	Com pintura	Sim
F260	Argamassada	Com pintura	Sim
F261	Argamassada	Com pintura	Não tem
F262	Argamassada	Com pintura	Sim
F263	Argamassada	Com pintura	Sim
F264	Argamassada	Com pintura	Não tem
F265	Argamassada	Com pintura	Sim
F266	Argamassada	Com pintura	Sim
F267	Argamassada	Com pintura	Sim
F269	Argamassada	Com pintura	Não tem
F270	Argamassada	Com pintura	Sim
F271	Argamassada	Com pintura	Não tem
F272	Argamassada	Com pintura	Sim
F273	Cerâmica/ Argamassada	Com pintura	Sim
F274	Argamassada	Sem pintura	Não tem
F279	Argamassada	Com pintura	Não tem
F287	Cerâmica	Com pintura	Não tem
F288	Argamassada	Com pintura	Sim
F289	Argamassada	Com pintura	Sim
F290	Argamassada	Com pintura	Sim
F291	Argamassada	Com pintura	Sim
F292	Cerâmica/ Argamassada	Com pintura	Não tem
F293	Argamassada	Com pintura	Sim
F294	Argamassada	Com pintura	Sim
F295	Argamassada	Com pintura	Não tem
F296	Cerâmica/ Argamassada	Com pintura	Não tem
F297	Argamassada	Com pintura	Não tem
F298	Argamassada	Com pintura	Sim






Fonte: Autora (2024)

ANEXO C – Dados das inspeções






Quadro C1 – Informações e imagens das fachadas coletadas durante as inspeções (continua)

Imagem da fachada	Informações da fachada
	<p>Nome: F73 Coordenadas: 12°10'1" S, 44°59'12" O Azimute: 32° Orientação: Norte Patologias encontradas: Bolor, fissura vertical, fissura horizontal.</p>
	<p>Nome: F93 Coordenadas: 12°09'41" S, 44°59'17" O Azimute: 205° Orientação: Sul Patologias encontradas: Descolamento de pintura, bolhas, mofo.</p>
	<p>Nome: F94 Coordenadas: 12°09'46" S, 44°59'20" O Azimute: 206° Orientação: Sul Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal, fissuras mapeadas, descolamento de pintura, fissura inclinada.</p>
	<p>Nome: F95 Coordenadas: 12°09'46" S, 44°59'20" O Azimute: 206° Orientação: Sul Patologias encontradas: Nenhuma</p>
	<p>Nome: F96 Coordenadas: 12°10'4" S, 44°59'23" O Azimute: 195° Orientação: Sul Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal, fissura inclinada, fissuras mapeadas.</p>

Quadro C1 – Informações e imagens das fachadas coletadas durante as inspeções
(continuação)

Imagem da fachada	Informações da fachada
	<p>Nome: F97 Coordenadas: 12°10'4" S, 44°59'25" O Azimute: 24° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal, fissuras mapeadas.</p>
	<p>Nome: F104 Coordenadas: 12°09'43" S, 44°59'30" O Azimute: 210° Orientação: Sul Patologias encontradas: Mofo, descolamento de argamassa, pulverulência, fissura vertical, fissura horizontal, fissuras mapeadas, fissuras inclinadas.</p>
	<p>Nome: F105 Coordenadas: 12°09'42" S, 44°59'38" O Azimute: 197° Orientação: Sul Patologias encontradas: Mofo, fissura inclinada, fissuras mapeadas, descolamento de pintura, descolamento de argamassa.</p>
	<p>Nome: F106 Coordenadas: 12°09'40" S, 44°59'40" O Azimute: 48° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal, fissura inclinada, fissura na pintura.</p>
	<p>Nome: F225 Coordenadas: 12°09'56" S, 44°59'51" O Azimute: 20° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, descolamento de pintura, fissura mapeada, fissura na pintura, descolamento de pintura, descolamento de argamassa.</p>

Quadro C1 – Informações e imagens das fachadas coletadas durante as inspeções
(continuação)

Imagem da fachada	Informações da fachada
	<p>Nome: F226 Coordenadas: 12°09'56" S, 44°59'51" O Azimute: 20° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura inclinada, fissura mapeada, fissura na pintura, fissura vertical, descolamento de pintura.</p>
	<p>Nome: F261 Coordenadas: 12°10'10" S, 44°59'29" O Azimute: 30° Orientação: Norte Patologias encontradas: Descolamento de argamassa, mofo, fissura horizontal, mancha de umidade, fissura mapeada.</p>
	<p>Nome: F264 Coordenadas: 12°10'09" S, 44°59'29" O Azimute: 18° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal, descolamento de pintura.</p>
	<p>Nome: F269 Coordenadas: 12°10'12" S, 44°59'23" O Azimute: 5° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura inclinada, fissura vertical, fissura horizontal, descolamento de pintura.</p>
	<p>Nome: F271 Coordenadas: 12°10'09" S, 44°59'22" O Azimute: 24° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura horizontal, fissura inclinada, fissura mapeada, descolamento de pintura, fissura na pintura.</p>

Quadro C1 – Informações e imagens das fachadas coletadas durante as inspeções (conclusão)

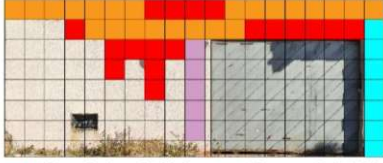
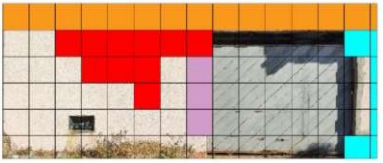




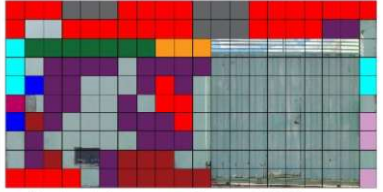





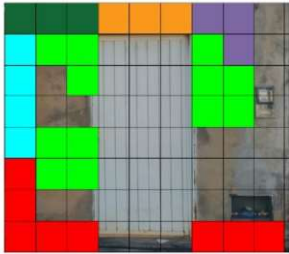
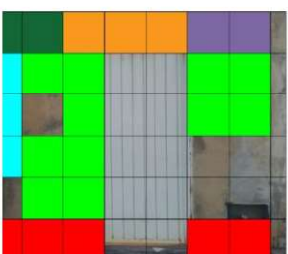
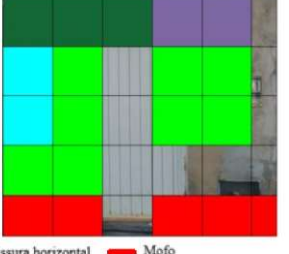
Imagem da fachada	Informações da fachada
	<p>Nome: F274 Coordenadas: 12°10'01" S, 44°59'14" O Azimute: 20° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo</p>
	<p>Nome: F279 Coordenadas: 12°09'44" S, 44°59'19" O Azimute: 198° Orientação: Norte Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal, fissura inclinada, fissura mapeadas, descolamento de pintura.</p>
	<p>Nome: F295 Coordenadas: 12°10'04" S, 44°59'30" O Azimute: 20° Orientação: Norte Patologias encontradas: Fissura horizontal</p>
	<p>Nome: F297 Coordenadas: 12°10'04" S, 44°59'31" O Azimute: 194° Orientação: Sul Patologias encontradas: Mofo, fissura vertical, fissura horizontal.</p>

Fonte: Autora (2024)









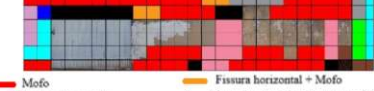
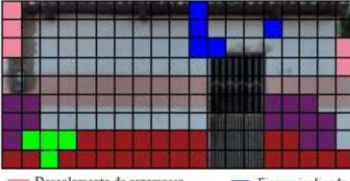
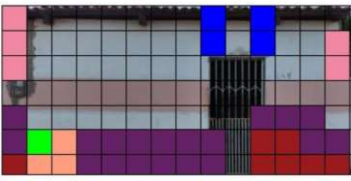
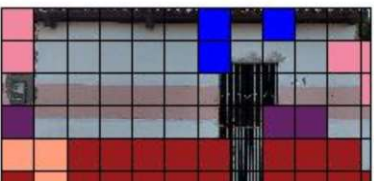

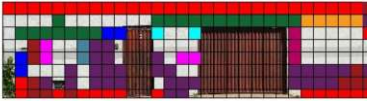
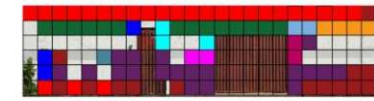
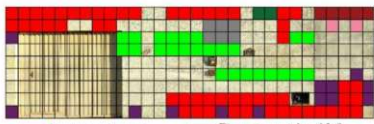
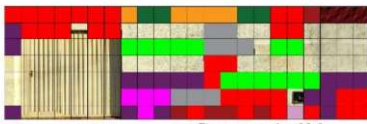
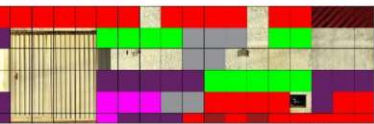
ANEXO D – Delimitação das patologias

O início da malha é no canto superior esquerdo.

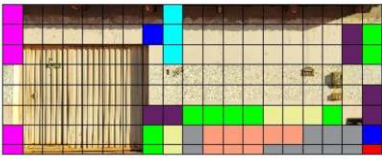

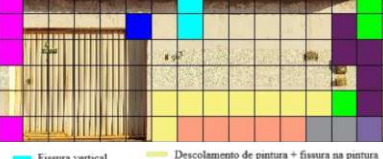

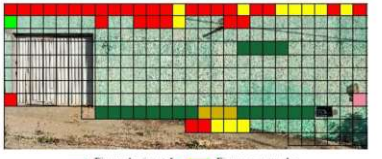
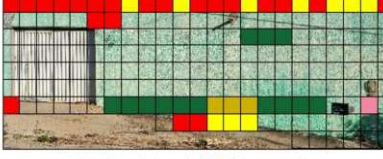



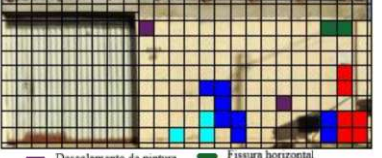

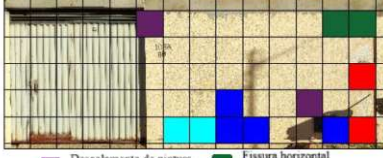
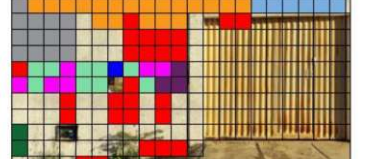
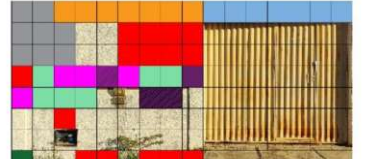
Quadro D1 – Delimitação das patologias em cada tipo de malha (continua)

Malha 0,3 m x 0,3 m	Malha 0,4 m x 0,4 m	Malha 0,5 m x 0,5 m
Fachada F73		
 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Mofo</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura vertical + Mofo</p> <p>■ Fissura vertical</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Mofo</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura vertical + Mofo</p> <p>■ Fissura vertical</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Mofo</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura vertical + Mofo</p> <p>■ Fissura vertical</p> </div> </div>
Fachada F93		
 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Descolamento de pintura</p> <p>■ Bolha</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Mofo</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Descolamento de pintura</p> <p>■ Bolha</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Mofo</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Descolamento de pintura</p> <p>■ Bolha</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Mofo</p> </div> </div>
Fachada F94		
 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Descolamento de pintura</p> <p>■ Mofo</p> <p>■ Fissura vertical</p> <p>■ Fissura horizontal</p> <p>■ Fissura inclinada</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura vertical + Mofo</p> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Mofo + Descolamento de pintura</p> <p>■ Fissuras mapeadas + Mofo</p> <p>■ Fissura vertical + Descolamento de pintura</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Descolamento de pintura</p> <p>■ Mofo</p> <p>■ Fissura vertical</p> <p>■ Fissura horizontal</p> <p>■ Fissura inclinada</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura vertical + Mofo</p> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Mofo + Descolamento de pintura</p> <p>■ Fissuras mapeadas + Mofo</p> <p>■ Fissura vertical + Descolamento de pintura</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Descolamento de pintura</p> <p>■ Mofo</p> <p>■ Fissura vertical</p> <p>■ Fissura horizontal</p> <p>■ Fissura inclinada</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura vertical + Mofo</p> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Mofo + Descolamento de pintura</p> <p>■ Fissuras mapeadas + Mofo</p> <p>■ Fissura vertical + Descolamento de pintura</p> </div> </div>
Fachada F95		
		
Fachada F96 (amostra 1)		
 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura horizontal</p> <p>■ Fissura vertical</p> <p>■ Fissuras mapeadas</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Mofo</p> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Fissura inclinada + Mofo</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura horizontal</p> <p>■ Fissura vertical</p> <p>■ Fissuras mapeadas</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Mofo</p> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Fissura inclinada + Mofo</p> </div> </div>	 <div style="display: flex; justify-content: space-between; font-size: small;"> <div style="width: 45%;"> <p>■ Fissura horizontal</p> <p>■ Fissura vertical</p> <p>■ Fissuras mapeadas</p> </div> <div style="width: 45%;"> <p>■ Mofo</p> <p>■ Fissura horizontal + Mofo</p> <p>■ Fissura inclinada + Mofo</p> </div> </div>




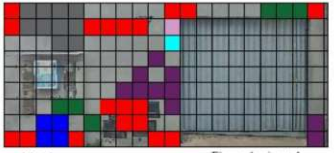


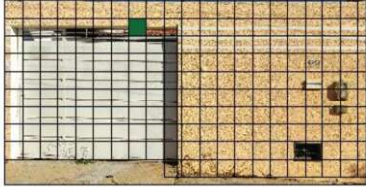


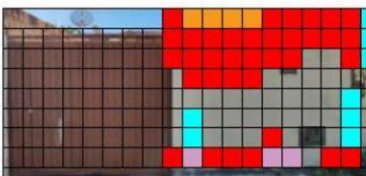
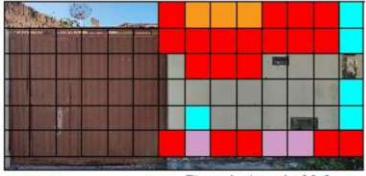
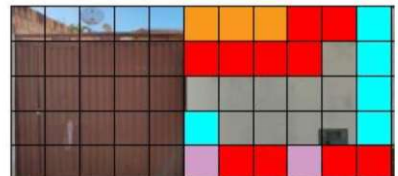
Quadro D1 – Delimitação das patologias em cada tipo de malha (continuação)

Malha 0,3 m x 0,3 m	Malha 0,4 m x 0,4 m	Malha 0,5 m x 0,5 m
Fachada F96 (amostra 2)		
		
Fachada F97		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada + Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Fissura horizontal ■ Fissura vertical + Mofo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada + Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Fissura horizontal ■ Fissura vertical + Mofo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada + Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Fissura horizontal ■ Fissura vertical + Mofo
Fachada F104		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada ■ Descolamento de argamassa ■ Fissura horizontal + Mofo ■ Descolamento de argamassa + Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Descolamento por pulverulência 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada ■ Descolamento de argamassa ■ Fissura horizontal + Mofo ■ Descolamento de argamassa + Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Descolamento por pulverulência 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada ■ Descolamento de argamassa ■ Fissura horizontal + Mofo ■ Descolamento de argamassa + Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Descolamento por pulverulência
Fachada F105		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de argamassa ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura ■ Fissura inclinada ■ Fissuras mapeadas 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de argamassa ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura ■ Fissura inclinada ■ Fissuras mapeadas 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de argamassa ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura ■ Fissura inclinada ■ Fissuras mapeadas
Fachada F106		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Descolamento de pintura ■ Fissura horizontal + Mofo ■ FISSURA NA PINTURA ■ Fissura vertical ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento na pintura + Fissura na pintura ■ Fissura horizontal + Descolamento de pintura 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Descolamento de pintura ■ Fissura horizontal + Mofo ■ FISSURA NA PINTURA ■ Fissura vertical ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento na pintura + Fissura na pintura ■ Fissura horizontal + Descolamento de pintura 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Descolamento de pintura ■ Fissura horizontal + Mofo ■ FISSURA NA PINTURA ■ Fissura vertical ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento na pintura + Fissura na pintura ■ Fissura horizontal + Descolamento de pintura
Fachada F225		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Descolamento de pintura ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento de argamassa 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Descolamento de pintura ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento de argamassa 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissuras mapeadas ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Descolamento de pintura ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Mofo + Descolamento de pintura ■ Descolamento de argamassa

Quadro D1 – Delimitação das patologias em cada tipo de malha (continuação)

Malha 0,3 m x 0,3 m	Malha 0,4 m x 0,4 m	Malha 0,5 m x 0,5 m
Fachada F226		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada ■ Fissura na pintura ■ Fissuras mapeadas ■ Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura + fissura na pintura ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Descolamento na pintura + Mofo + Fissuras mapeadas 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada ■ Fissura na pintura ■ Fissuras mapeadas ■ Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura + fissura na pintura ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Descolamento na pintura + Mofo + Fissuras mapeadas 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura vertical ■ Fissura inclinada ■ Fissura na pintura ■ Fissuras mapeadas ■ Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura + fissura na pintura ■ Mofo ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Descolamento na pintura + Mofo + Fissuras mapeadas
Fachada F261		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Mancha de umidade + fissura horizontal ■ Descolamento de argamassa ■ Fissuras mapeadas ■ Mancha de umidade 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Mancha de umidade + fissura horizontal ■ Descolamento de argamassa ■ Fissuras mapeadas ■ Mancha de umidade 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Fissura horizontal ■ Mofo ■ Mancha de umidade + fissura horizontal ■ Descolamento de argamassa ■ Fissuras mapeadas ■ Mancha de umidade
Fachada F264		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura vertical ■ Fissura horizontal ■ Fissura horizontal + Mofo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura vertical ■ Fissura horizontal ■ Fissura horizontal + Mofo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura vertical ■ Fissura horizontal ■ Fissura horizontal + Mofo
Fachada F269		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura vertical ■ Fissura horizontal ■ Fissura inclinada 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura vertical ■ Fissura horizontal ■ Fissura inclinada 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura vertical ■ Fissura horizontal ■ Fissura inclinada
Fachada F271		
 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura na pintura ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Fissura horizontal + Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura + fissura na pintura ■ Fissura horizontal ■ Fissura inclinada ■ Fissura horizontal + Mofo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura na pintura ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Fissura horizontal + Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura + fissura na pintura ■ Fissura horizontal ■ Fissura inclinada ■ Fissura horizontal + Mofo 	 <ul style="list-style-type: none"> ■ Descolamento de pintura ■ Mofo ■ Fissura na pintura ■ Fissuras mapeadas + Mofo ■ Fissura horizontal + Descolamento de pintura ■ Descolamento de pintura + fissura na pintura ■ Fissura horizontal ■ Fissura inclinada ■ Fissura horizontal + Mofo

Quadro D1 – Delimitação das patologias em cada tipo de malha (conclusão)

Malha 0,3 m x 0,3 m	Malha 0,4 m x 0,4 m	Malha 0,5 m x 0,5 m
Fachada F274		
 <p data-bbox="217 510 288 533">— Mofos</p>	 <p data-bbox="632 510 703 533">— Mofos</p>	 <p data-bbox="1046 510 1118 533">— Mofos</p>
Fachada F279		
 <p data-bbox="225 757 560 801"> ■ Mofos ■ Fissura horizontal ■ Fissuras mapeadas + Mofos ■ Fissura inclinada ■ Descolamento de pintura ■ Fissura vertical + Mofos </p>	 <p data-bbox="647 757 983 801"> ■ Mofos ■ Fissura horizontal ■ Fissuras mapeadas + Mofos ■ Fissura inclinada ■ Descolamento de pintura ■ Fissura vertical + Mofos </p>	 <p data-bbox="1054 757 1406 801"> ■ Mofos ■ Fissura horizontal ■ Fissuras mapeadas + Mofos ■ Fissura inclinada ■ Descolamento de pintura ■ Fissura vertical + Mofos </p>
Fachada F295		
 <p data-bbox="217 1088 352 1111">— Fissura horizontal</p>	 <p data-bbox="632 1088 767 1111">— Fissura horizontal</p>	 <p data-bbox="1046 1088 1182 1111">— Fissura horizontal</p>
Fachada F297		
 <p data-bbox="233 1368 568 1402"> ■ Mofos ■ Fissura horizontal + Mofos ■ Fissura vertical ■ Fissura vertical + Mofos </p>	 <p data-bbox="647 1368 983 1402"> ■ Mofos ■ Fissura horizontal + Mofos ■ Fissura vertical ■ Fissura vertical + Mofos </p>	 <p data-bbox="1062 1368 1414 1402"> ■ Mofos ■ Fissura horizontal + Mofos ■ Fissura vertical ■ Fissura vertical + Mofos </p>

Fonte: Autora (2024)