

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PAMPA

MARIANA JARDIM LORENZONI

**LEVANTAMENTO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM FACHADAS DE
CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE SANTA
MARIA-RS**

**ALEGRETE-RS
2022**

MARIANA JARDIM LORENZONI

**LEVANTAMENTO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM FACHADAS DE
CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE SANTA
MARIA-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Engenharia Civil
da Universidade Federal do Pampa, como
requisito parcial para obtenção do Título
de Bacharela em Engenharia Civil.

Orientador: Dra Simone Dornelles
Venquiaruto

Coorientador: Me. Aldo Leonel Temp

**ALEGRETE-RS
2022**

MARIANA JARDIM LORENZONI

**LEVANTAMENTO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM FACHADAS DE
CONSTRUÇÕES HISTÓRICAS E CULTURAIS DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA-RS**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Engenharia Civil da Universidade Federal do Pampa, como requisito parcial para obtenção do Título de Bacharela em Engenharia Civil.

Trabalho de Conclusão de Curso defendido e aprovado em: 02 de agosto de 2022.

Banca examinadora:

Profa. Dra. SIMONE DORNELLES VENQUIARUTO - UNIPAMPA - Orientadora

Prof. Me. ALDO LEONEL TEMP - UNIPAMPA - Coorientador

Prof. Me. MAURICIO SILVEIRA DOS SANTOS - UNIPAMPA

Prof. Dr. ALISSON SIMONETTI MILANI - UNIPAMPA



Assinado eletronicamente por **ALISSON SIMONETTI MILANI, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 10/08/2022, às 20:52, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **MAURICIO SILVEIRA DOS SANTOS, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/08/2022, às 10:47, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **SIMONE DORNELLES VENQUIARUTO, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/08/2022, às 11:25, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



Assinado eletronicamente por **ALDO LEONEL TEMP, PROFESSOR DO MAGISTERIO SUPERIOR**, em 11/08/2022, às 11:39, conforme horário oficial de Brasília, de acordo com as normativas legais aplicáveis.



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.unipampa.edu.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0892162** e o código CRC **6BB89030**.

Este trabalho é dedicado ao meu avô,
Arnaldo Lorenzoni (in memoriam), com
todo o meu coração e a minha gratidão.

AGRADECIMENTOS

A Deus, por todo caminho guiado e propósito vencido. “Até aqui nos ajudou o senhor”. (1 Samuel 7:12)

Aos meus pais, que além de todo amor e carinho, sempre reconheceram o meu potencial e investiram na minha educação. Não há palavras que eu possa expressar para agradecê-los à altura.

Ao meu noivo, pela compreensão e confiança em mim depositada nos momentos de dificuldades que apareceram ao longo dessa trajetória. Agradeço com todo o meu amor.

Aos amigos e colegas, por compartilharmos anseios, conquistas, choros e risos. Obrigada por todo o acolhimento, sentirei saudades.

Aos meus orientadores, por todo o suporte recebido durante a graduação. Pela paciência e disponibilidade oferecidas. Pela amizade e encorajamento.

Agradeço também aos professores convidados a comporem a banca pelas suas considerações neste trabalho, e por suas contribuições até aqui.

Aos demais professores da Universidade Federal do Pampa: prometo não os decepcionar como a profissional que os senhores moldaram.

“Foi o tempo que dedicastes à tua rosa
que a fez tão importante”.

Antoine de Saint-Exupéry

RESUMO

As edificações classificadas como patrimônios históricos e culturais simbolizam, entre tantas coisas, a herança material de uma sociedade e precisam ser preservadas. No entanto, muitas vezes a escassez de recursos públicos torna-se um grande empecilho à sua manutenção. Inserido nesse contexto, o objetivo deste trabalho consistiu em identificar, através das fichas de controle, as manifestações patológicas localizadas nas fachadas de três (3) edificações de cunho histórico e cultural localizadas na cidade de Santa Maria - RS, para que juntamente dos registros, possa ser realizado o mapeamento desses danos. A metodologia aplicada foi dividida em Escolha das Edificações, Coleta de Dados e Tratamento de Dados. Constatou-se, por fim, que grande parte das manifestações patológicas mapeadas é atribuída aos agentes externos ambientais, assim como houve a repetição da patologia mapeada com maior incidência em todas as edificações analisadas. Além disso, os danos podem ser atribuídos a escassa ou ineficaz intervenção reparativa.

Palavras-chave: Patrimônios históricos e culturais; manifestações patológicas; fachadas.

RESUMEN

Las edificaciones clasificadas como patrimonio histórico y cultural simbolizan, entre tantas cosas, el patrimonio material de una sociedad y necesitan ser preservados. Sin embargo, a menudo, la escasez de recursos públicos se convierte en un obstáculo importante para su mantenimiento. Insertado en este contexto, el objetivo de este trabajo fue identificar, a través de las fichas de control, las manifestaciones patológicas ubicadas en las fachadas de tres (3) edificios de carácter histórico y cultural situados en la ciudad de Santa María - RS, para que, junto con los registros, se pueda realizar el mapeo de estos daños. La metodología aplicada se dividió en Elección de los Edificios, Recolección de Datos y Tratamiento de los Datos. Al fin, se concluye que la mayoría de las manifestaciones patológicas mapeadas se asigna a agentes ambientales externos, así como la repetición de la patología mapeada con mayor incidencia en todos los edificios analizados. Además, el daño puede atribuirse a una intervención reparadora escasa o ineficaz.

Palabras-clave: Patrimonio histórico y cultural; manifestaciones patológicas; Fachadas.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Linha do tempo de construção de algumas das edificações históricas e culturais da cidade de Santa Maria - RS	21
Figura 2 – Exemplo de mapa de danos que será adotado na pesquisa.....	22
Figura 3 – Revestimento de fachada com fissuras e trincas	24
Figura 4 – Comparação de dimensões de abertura entre fissuras, trincas e rachaduras.	24
Figura 5 – Detalhes de Eflorescência em fachadas de edificações	25
Figura 6 – Eflorescência em Revestimento de Fachada	26
Figura 7 – Descolamento Localizado em Revestimento Cerâmico	27
Figura 8 – Detalhe de Desagregação.....	28
Figura 9 – Manchas de Bolor ou Mofo na Fachada.....	28
Figura 10 – Manchas de Sujidade abaixo de peitoris em edifício na cidade de Goiânia.....	29
Figura 11 – Superfície exposta a bolhas ou vesículas	30
Figura 12 - Descascamento com exposição de diversos tipos de películas já aplicadas na estrutura	31
Figura 13 – Detalhamento de manifestações patológicas em esquadrias de madeira	32
Figura 14 – Fluxograma da Metodologia que será empregada	35
Figura 15 – Prédio do Theatro Treze de Maio entre 1900 e 1980.....	36
Figura 16 - Planta de Situação do Theatro Treze de Maio.....	37
Figura 17 – Fachada do Antigo Fórum da Justiça, atual Casa de Cultura de Santa Maria	38
Figura 18 - Planta de Situação da Casa de Cultura de Santa Maria	38
Figura 19 – Fachada do Edifício João Fontoura Borges	40
Figura 20 - Planta de Situação do Edifício João Fontoura Borges	40
Figura 21 - Registros fotográficos do Theatro Treze de Maio	44
Figura 22 - Mapa de Danos do Theatro Treze de Maio (Fachada Oeste).....	47
Figura 23 - Mapa de Danos do Theatro Treze de Maio (Fachada Norte).....	49
Figura 24 – Algumas patologias encontradas na Casa de Cultura de Santa Maria ..	51
Figura 25 – Mapa de Danos da Casa de Cultura de Santa Maria (Fachada Norte) ..	54
Figura 26 – Mapa de Danos da Casa de Cultura de Santa Maria (Fachada Leste) ..	55

Figura 27 – Registros fotográficos do Edifício João Fontoura Borges.....	58
Figura 28 – Mapa de Danos do Edifício João Fontoura Borges (Fachada Sul)	61
Figura 29 – Mapa de Danos do Edifício João Fontoura Borges (Fachada Oeste)	63
Figura 30 - Mapa de Danos do Edifício João Fontoura Borges (Fachada Leste).....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Estudos relacionados às Fachadas.....	33
Quadro 2 - Modelo de ficha de identificação de manifestações patológicas utilizada na pesquisa.....	42
Quadro 3 - Representação das manifestações patológicas nos Mapas de Danos ...	43
Quadro 4 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Oeste do Theatro Treze de Maio.....	45
Quadro 5 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Norte do Theatro Treze de Maio	46
Quadro 6 - Identificação dos danos nas fachadas do Theatro Treze de Maio	50
Quadro 7 – Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Norte da Casa de Cultura de Santa Maria.....	52
Quadro 8 – Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Leste da Casa de Cultura de Santa Maria.....	53
Quadro 9 – Identificação dos danos nas fachadas da Casa de Cultura	56
Quadro 10 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Sul do Edifício João Fontoura Borges	59
Quadro 11 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Oeste do Edifício João Fontoura Borges.....	60
Quadro 12 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Leste do Edifício João Fontoura Borges.....	60
Quadro 13 – Identificação dos danos nas fachadas do Edifício João Fontoura Borges	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Oeste do Theatro Treze de Maio.....	48
Gráfico 2 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Norte do Theatro Treze de Maio	49
Gráfico 3 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Norte da Casa de Cultura de Santa Maria.....	54
Gráfico 4 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Leste da Casa de Cultura de Santa Maria.....	56
Gráfico 5 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Sul do Edifício João Fontoura Borges	62
Gráfico 6 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Oeste do Edifício João Fontoura Borges.....	64
Gráfico 7 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Leste do Edifício João Fontoura Borges.....	66

LISTA DE ABREVIATURAS

p. – página

n.d. – não datado

LISTA DE SIGLAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

COMPHC – Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Cultural

IPLAN – Instituto de Planejamento de Santa Maria

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	Objetivos	18
1.1.1	Objetivos Gerais	18
1.1.2	Objetivos Específicos	18
1.2	Justificativa	18
2	CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA	20
2.1	Construções Históricas e Culturais e sua Importância	20
2.2	Mapa de Danos	21
2.3	Manifestações Patológicas em Fachadas	23
2.3.1	Fissuras e Trincas	23
2.3.2	Eflorescência	25
2.3.3	Descolamento e Destacamento	26
2.3.4	Desagregação	27
2.3.5	Manchas e Bolor	28
2.3.6	Sujidades	29
2.3.7	Bolhas ou Vesículas	30
2.3.8	Descascamento de Pintura	31
2.3.9	Patologia em Esquadrias de Madeira	31
2.3.10	Estudos Relacionados com o Tema da Pesquisa	32
3	METODOLOGIA	35
3.1	Escolha das Edificações	35
3.1.1	Theatro Treze de Maio	36
3.1.2	Casa de Cultura de Santa Maria	37
3.1.3	Edifício João Fontoura Borges - Antiga Sociedade dos Caixeiros Viajantes	39

3.2	Coleta de Dados...	41
3.2.1	Elaboração das Fichas para Mapeamento das Manifestações Patológicas	41
3.2.2	Levantamento das Plantas de Situação e Vistas das Fachadas das edificações selecionadas	42
3.2.3	Visita Técnica para Mapeamento das Manifestações Patológicas	42
3.3	Tratamento de Dados...	43
3.4	Diagnóstico...	43
4	APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS	44
4.1	Resultados obtidos para o Theatro Treze de Maio...	44
4.2	Resultados obtidos para a Casa de Cultura de Santa Maria...	51
4.3	Resultados obtidos para o Edifício João Fontoura Borges...	58
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS	68
	REFERÊNCIAS	69
	APÊNDICE A - Mapa de Danos do Theatro Treze de Maio (Fachada Sul)	79

1 INTRODUÇÃO

Nos primórdios, as construções tinham finalidade exclusivamente para moradia e sobrevivência, e eram executadas com a adaptação de materiais brutos que se encontravam na natureza. Com o passar dos anos e com a evolução da humanidade, novos materiais e tecnologias foram sendo aplicados e mesmo com certa obsolescência com relação aos meios de construção atuais, percebe-se a alta durabilidade e resistência de algumas edificações históricas feitas há séculos atrás, as quais ainda se mantêm em pé.

Nesse contexto, analisa-se o estado das edificações históricas, do qual trata este trabalho. Manter a conservação desse tipo de construção, nos dias atuais, não é uma tarefa fácil, visto a escassez da valorização destes bens, ainda que haja diversidade de tecnologia e recursos. Porém, a preservação de uma edificação histórica é de suma importância, pois remete à história de uma determinada região, sua riqueza cultural, seus costumes, seu povo e a possibilidade de conhecer e até mesmo reviver trajetórias que se sucederam em diferentes períodos de um mesmo local.

Paralelo à falta de recursos financeiros de órgãos públicos para gerir e manter as edificações históricas, surge o cenário das manifestações patológicas, ou seja, anomalias advindas de falhas construtivas, do desgaste natural dos materiais devido à ação do tempo e até mesmo de preservações ineficientes e/ou inexistentes. A falta de manutenção/cuidados de uma edificação de valor histórico pode ser um fator comprometedor não somente para a estrutura, mas, para Barbosa, Silva e Coura (2017), também para a sociedade, devido à transmissão dos valores culturais que estas edificações possuem. Além disso, dependendo do seu nível de deterioração, a sua recuperação passa a ser inviável técnica e economicamente.

Diversas são as ferramentas que influenciam o surgimento ou o agravamento das patologias. Bauer (1997) menciona que muitas delas, mesmo tendo pequena importância se analisada separadamente, torna-se dominante a ponto de evoluir para casos patológicos mais severos.

Diante do exposto, essa pesquisa torna evidente a importância do entendimento e do mapeamento de danos que assolam três edificações com valor histórico e cultural da cidade de Santa Maria - RS. Ademais, é interessante o conhecimento dos materiais e dos meios que serviram de amparo técnico para

construir em épocas passadas, para que todos os elementos possam ser compatibilizados, possibilitando um diagnóstico adequado para a sua restauração, sem que haja perdas de riquezas patrimoniais históricas.

1.1 Objetivos

Os objetivos gerais e específicos desse trabalho estão contidos nas seções 1.1.1 e 1.1.2.

1.1.1 Objetivo Geral

O objetivo geral do presente trabalho consiste no levantamento de manifestações patológicas de fachadas de três edificações históricas e culturais localizadas na cidade de Santa Maria – RS.

1.1.2 Objetivo Específicos

- Identificar e mapear as manifestações patológicas localizadas nas fachadas das edificações do Theatro Treze de Maio, Casa de Cultura de Santa Maria e Edifício João Fontoura Borges;
- Elaborar um mapa de danos das fachadas, representando as principais manifestações patológicas identificadas em seu revestimento.

1.2 Justificativa

Souza (2011) comenta que a cidade de Santa Maria, como qualquer cidade interiorana brasileira, aos poucos assimila que as suas edificações históricas estão passando por mudanças, mas que ainda são escassas. Para o mesmo autor, são notórios a pouca valorização e o reduzido investimento em bens históricos no Brasil, muitas vezes em estado crítico de degradação.

Borges, Casarek e Cascudo (2014) explicam que com o passar dos anos é comum as obras sofrerem processos de degradação, e que estes vão influenciar o surgimento de diferentes problemas no revestimento, comprometendo-as. Entretanto, é de suma importância que estas edificações se mantenham

preservadas, visto que recuperam a riqueza histórica de uma região e a trajetória de um povo. Para que isso aconteça, um dos primeiros passos a ser dado é a realização do mapeamento dos danos físicos destas edificações. Costa (2014) esclarece que, normalmente, os métodos de detecção de danos são fundamentados em informações coletadas em campo, mas que fatores ambientais podem dificultar essa tarefa. Sobretudo, é de extrema relevância a proposta de realização do levantamento de danos, pois ela permite identificar com clareza a sua intensidade e gravidade, além de contribuir na priorização da ordem da intervenção, diminuindo riscos de prováveis acidentes.

Esse trabalho realizará um levantamento das manifestações patológicas de fachadas de três (3) edificações com valor histórico/cultural da cidade de Santa Maria – RS. O levantamento apontará as reais condições físicas das fachadas e poderá servir como material de consulta para os órgãos governamentais, no caso da necessidade de uma futura revisão com vistas à sua restauração. Em função do exposto, a importância do desenvolvimento desse trabalho é justificada.

2 CONCEITOS GERAIS E REVISÃO DE LITERATURA

Neste capítulo, serão apresentados, em contexto geral, os elementos de literatura introduzidos para dar embasamento a pesquisa.

A abordagem sobre Patrimônios Históricos e Culturais que fundamenta essa pesquisa está apresentada nas seções 2.1 a 2.3.

2.1 Construções Históricas e Culturais e sua importância

Conforme CAU (2017), “a história da cidade se desenvolve de acordo com o território e as pessoas que o habitam, ou seja, a forma como se ocupa o espaço contribui para a criação de uma identidade única”. Sendo assim, segundo Inson (2021), Patrimônios Históricos são definidos como todos os bens, sejam eles materiais ou naturais, que foram construídos e serão preservados ao longo dos anos.

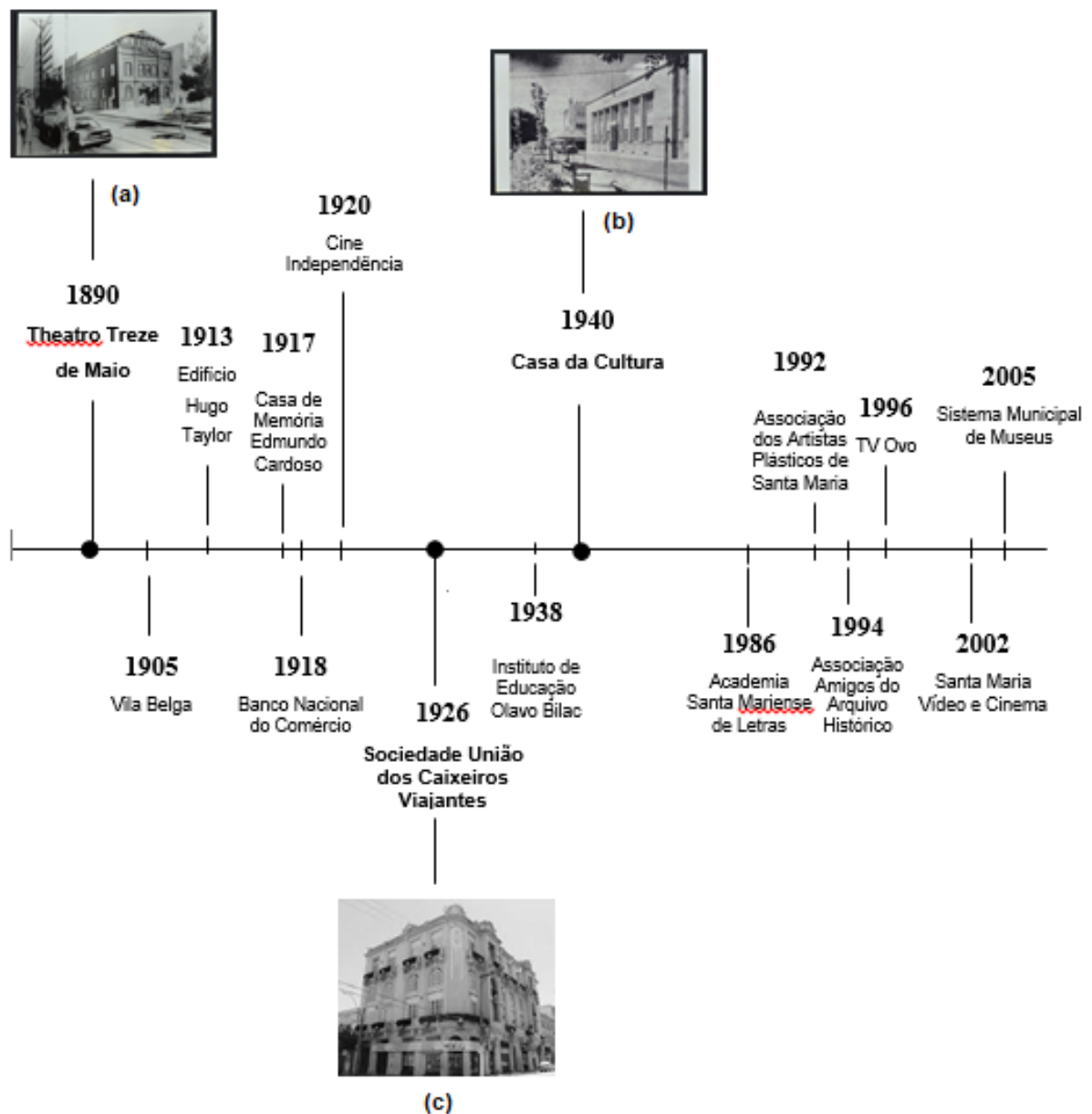
Dessa forma, Souza (2018) comenta que os Patrimônios Históricos são importantes para a identidade de uma sociedade diante das futuras gerações, pois é um registro nato das características, tradições, costumes e comportamentos que, em muito tempo, foram desenvolvidos e agora são deixados como herança.

Muitas dessas riquezas possuem, sobretudo, bens culturais que são elegidos conforme sua relevância histórica. Remetem a monumentos, centros históricos, festividades, culinárias, entre outros, que retomam as raízes socioculturais e constroem história.

De acordo com Backes (2021), o município de Santa Maria - RS é a 6ª cidade mais populosa do estado diante dos seus 163 anos. Sua história pode ser identificada ao passar pela região central da cidade, onde, conforme Matge (2018), se localizam 135 edifícios históricos inseridos na lista de tombamento provisório do município.

Já, segundo publicado pela ADESM (2021?), constam ainda cerca de 32 instituições de cunho cultural das mais variadas áreas. Quinze (15) dessas instituições históricas e culturais da cidade podem ser visualizadas na linha do tempo da Figura 1, incluindo as edificações escolhidas como objeto para esta pesquisa (destacadas pelas fotos).

Figura 1 – Linha do tempo de construção de algumas das edificações históricas e culturais da cidade de Santa Maria - RS



Fonte: Elaboração própria. [Imagem (a) e (b): AHMSM (2013); Imagem (c): História do Vale do Caí (2013)]

2.2 Mapa de Danos

Por definição, Carvalho (2018) classifica Mapa de Danos como um dos documentos gráficos que faz parte do procedimento de inspeção predial, tendo intenção em sintetizar informações sobre manifestações patológicas.

De acordo com Tirello e Correa (2012), o desenvolvimento de um Mapa de Danos é um procedimento eficaz pois pode agrupar diversas informações quanto a quantidade, qualidade e intensidade dos prejuízos, bem como auxilia nas tomadas de decisões de restauro/conservação.

Rocha et al. (2018) realça ainda que o diagnóstico das anomalias que afetam uma edificação é de extrema relevância e deve ser fundamentado corretamente em análises criteriosas sobre a constatação do problema, para que sejam propostas soluções sem que haja perdas irreparáveis. Porém, Carvalho (2018) retoma que há uma insuficiência de referências que padronizem as representações gráficas de patologias e suas gravidades.

Segundo Tirello e Correa (2012), os Mapas de Danos são comumente representados em planta e elevações através da ilustração e sobreposição de elementos gráficos (hachuras, cores, símbolos e números). Desse modo, o modelo de mapa de danos utilizado nesta pesquisa é análogo ao exemplo da Figura 2, publicado por Rocha et al. (2018, p.51) na Revista ALCONPAT (Asociación Latinoamericana de Control de Calidad, Patología y Recuperación de la Construcción).

Figura 2 – Exemplo de mapa de danos que será adotado na pesquisa



Fonte: Rocha et al. (2018, p.51)

2.3 Manifestações Patológicas em Fachadas

De acordo com a NBR 13755 (Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1996, p.2), entende-se por Revestimento Externo o conjunto de camadas constituídas pela estrutura-suporte, alvenarias, camadas sucessivas de argamassas e revestimento final, superpostas e ligadas com a finalidade de proteger a edificação.

Inserido nesse contexto, Mota (2020) completa que os revestimentos são fundamentais à integridade e funcionalidade da edificação, garantindo propriedades hidrófugas, termo isolantes e termo acústicas. Entretanto, pode atuar como porta de entrada de avarias, caso desempenhe suas funções de forma ineficaz.

Com relação às fachadas, “cartão postal” da edificação, Mahfuz (2009) assegura que são as partes mais visíveis dos edifícios, mas além de sua manifestação bidimensional, são, sem sombra de dúvidas, as partes mais importantes, por isso, torna-se tão relevante a investigação de casos patológicos que surgem nas superfícies revestidas destas.

Em se tratando dos possíveis problemas que podem afetar a fachada de uma edificação, têm destaque as Fissuras; Eflorescências; Descolamentos; Desagregações; Manchas e Bolors; Vesículas; entre outras. Listou-se, nas próximas seções, as manifestações patológicas mais corriqueiras de serem identificadas em revestimentos de fachadas, bem como suas influências e características específicas.

2.3.1 Fissuras e Trincas

De maneira geral, Abdalla (2017) estabelece que fissuras e trincas possuem a mesma definição, mas distinguem-se conforme o tamanho e o tempo de vida da abertura.

Para Noal (2016), essas patologias são corriqueiras desde o período de execução da obra, como também durante a vida útil da edificação, tornando-se o problema mais recorrente diagnosticado em imóveis no país. Na Figura 3, pode-se visualizar a manifestação de fissuras e trincas em uma edificação:

Figura 3 – Revestimento de fachada com fissuras e trincas



Fonte: Chiquitelli (2017)

Segundo Nascimento (200-), as trincas são uma das patologias mais importantes, pois além de comprometerem o desempenho da obra em serviço e alertarem sobre um possível estado de perigo para a estrutura, também promovem constrangimento aos seus usuários.

Conforme Norma Técnica ABNT NBR 9575:2003 – Impermeabilização – Seleção e Projeto, Microfissuras, Fissuras e Trincas são classificadas através de suas dimensões: Microfissuras são aquelas anomalias cuja abertura ocasionada por ruptura de um material ou componente são inferiores a 0,05mm. Fissuras são as anomalias com abertura inferior ou igual a 0,5mm. Trincas são as anomalias com abertura entre 0,5mm e 1mm; e as Rachaduras são as anomalias que apresentam diâmetros ainda superiores aos diâmetros das Trincas. Na Figura 4, é possível observar uma comparação com base nas dimensões das aberturas:

Figura 4 – Comparação de dimensões de abertura entre fissuras, trincas e rachaduras.



Fonte: Neves (2019)

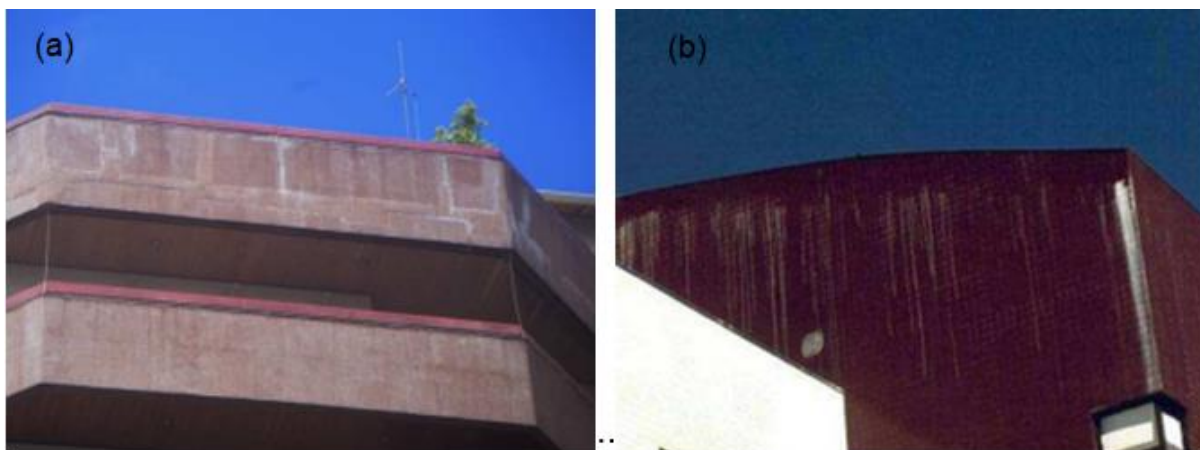
Noal (2016) esclarece ainda que, tanto em estruturas de Alvenaria quanto nas de Concreto, as fissuras são ocasionadas quando as tensões solicitadas são superiores às tensões resistidas (ainda que não causem consequências estruturais significativas) e, também devido ao meio onde a estrutura está inserida.

Segundo Costa (2016), as situações externas estão relacionadas às variações térmicas, às sobrecargas e aos recalques diferenciais. Já as internas são originadas em virtude de características intrínsecas à estrutura, podendo alterar a composição dos seus materiais.

2.3.2 Eflorescência

Eflorescência, segundo Ferreira e Bergmann (2011), é o fenômeno associado à porosidade intrínseca e ao caráter da deposição cristalina que surge em corpos cerâmicos e manifesta-se, por migração, nas superfícies. Ribeiro, Silva e Oliveira (2020) explicam que os sais acumulados são sedimentos saturados provenientes da evaporação dos materiais de construção. Na Figura 5 (a) e (b), é apresentada a manifestação dessa patologia:

Figura 5 – Detalhes de Eflorescência em fachadas de edificações

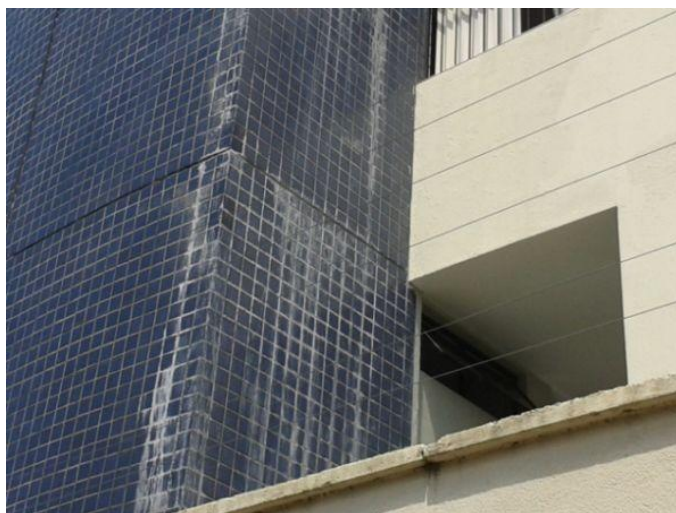


Fonte: Antunes (2010, p. 68)

Correia (2005) afirma que para que ocorra a formação e a deposição de sais é necessário que haja a coexistência de água e sais solúveis em condições ambientais e estruturais que colaborem com a percolação e evaporação da água já mencionada. Menezes et al. (2006) conclui que se uma dessas condições não existir, não há a possibilidade do desenvolvimento da eflorescência.

Em relação ao revestimento das fachadas, Leites (2020) esclarece que os revestimentos além de atuar protegendo a estrutura, contribuem no aspecto visual da edificação, desse modo o aparecimento dessa patologia provoca prejuízos estéticos (Figura 6), além da degradação progressiva de seus elementos e suas propriedades.

Figura 6 – Eflorescência em Revestimento de Fachada



Fonte: Raiylson (2017)

2.3.3 Descolamentos e destacamentos

“O descolamento ou destacamento das placas é caracterizado pela perda de aderência das placas cerâmicas, e é considerado grave devido aos riscos que traz à segurança dos moradores e pedestres” (DUTRA, OLIVEIRA, BRANCO, n.d., p.511).

Barros e Sabbatini (2001) observam que o descolamento se manifesta a partir do primeiro ano de ocupação do edifício, geralmente nos primeiros e últimos pavimentos devido às maiores solicitações a que estão submetidos. Entretanto, Antunes (2010) afirma que não há, necessariamente, a queda imediata do revestimento ou das placas cerâmicas. O processo começa com a ruptura na interface entre camadas e a propagação de bolsões, tornando o sistema estrutural instável, como visualizado na Figura 7:

Figura 7 – Descolamento Localizado em Revestimento Cerâmico



Fonte: Antunes (2010, p. 53)

Barros *et al.* (2018) esclarece que a ocorrência dessa patologia acontece pela falha na junção entre placas cerâmicas e argamassa de assentamento, ou desta com o substrato, geralmente ocasionado por tensões que excedem a resistência desses materiais. Já, no que diz respeito à execução, Pointer (2018) expõe que o principal motivo é não realizar a junta de dessolidarização, importante para absorver as movimentações diferenciais entre estrutura e revestimento, como também de não respeitar o tempo em aberto da argamassa para colagem.

2.3.4 Desagregação

Magalhães (2008) entende que a Desagregação ou “esfarelamento” pode ser analisado como a falta de coesão, falta de ligação entre aglomerantes e agregados e instabilidade na matriz cimentícia, seja por traço inadequado ou por deficiência de hidratação. Para ele, esse “esfarelamento” ocorre quando o rejunte desagrega-se da junta, apresentando aspecto pulverulento. Já, para Antunes (2010), a ocorrência dessa patologia consiste na perda de continuidade da argamassa de emboço, proveniente de um baixo teor de aglomerante, excesso de finos, dissolução de sais, entre outros.

Souza e Ripper (1998) relacionam a desagregação do concreto como uma separação física do mesmo em placas ou fatias, e a perda desse monolitismo gerará a incapacidade do concreto em resistir aos esforços solicitantes. Na Figura 8, é possível verificar o fenômeno da desagregação:

Figura 8 – Detalhe de Desagregação



Fonte: Feitor Engenharia (2017, não paginado)

2.3.5 Manchas e bolor

De acordo com Guerra *et al.* (2012), o bolor é um processo biodegenerativo, resultado da ação de fungos filamentosos, notados por meio da formação de manchas (Figura 9). Para Nascimento e Cincotto (2001), esses fungos nutrem-se de compostos orgânicos, muitas vezes encontrados em materiais de construção.

Shirakawa *et al.* (1995) esclarece que as manchas se manifestam devido à formação do bolor, geralmente em cores de tonalidades preta, marrom e verde. Também pode-se observar manchas claras, esbranquiçadas ou amareladas, em menor frequência.

Figura 9 – Manchas de Bolor ou Mofo na Fachada



Fonte: Antunes (2010, p.49)

Para De Milito (2016), as manchas de bolor possuem causas prováveis, principalmente de umidade constante, e prevê que os reparos necessários para estas situações é a eliminação da infiltração e a secagem do revestimento. Peres (2001) afirma que para o crescimento de fungos e o desenvolvimento do bolor a umidade relativa do ar deve estar acima de 75%, com temperaturas entre 10°C e 35°C.

2.3.6 Sujidades

De acordo com Perleberg *et al.* (2014), sujidade é uma palavra relacionada à qualidade do que é sujo, sendo uma patologia, é muito frequente em edificações, mas que não oferece riscos à sua segurança.

Resende (2004) comenta que o vento é o principal meio de dispersão de poluentes na atmosfera, bem como na aderência ao receptor. Outros fatores como a rugosidade e porosidade dos revestimentos podem influenciar na deposição das partículas.

Para Freitas (2012), os elementos das fachadas podem ajudar na deposição de poluentes atmosféricos, tornando visíveis conforme são transportados pela chuva, que carrega partículas de sujeira, aderindo-as pela superfície das fachadas quando há a interrupção do fluxo. A autora também observa que há maior predisposição ao acúmulo de sujeira nos primeiros pavimentos, pela proximidade ao solo. Na Figura 10, é possível visualizar uma Fachada exposta às sujidades:

Figura 10 – Manchas de Sujidade abaixo de peitoris em edifício na cidade de Goiânia



Fonte: Freitas (2012, p.43)

2.3.7 Bolhas ou Vesículas

De acordo com Segat (2005), as vesículas (Figura 11) originam-se nos revestimentos devido à manifestação de variações volumétricas dos materiais presentes na argamassa.

Para Polito (2006) é uma patologia resultante da perda de adesão, que pode ocorrer pela aplicação de tinta base óleo sobre uma superfície úmida ou molhada, pela umidade infiltrada ou na superfície recém seca pela exposição à umidade.

Figura 11 – Superfície exposta a bolhas ou vesículas



Fonte: Polito (2006, p.35)

Cincotto (1988 apud SEGAT, 2005, p. 53) observa o interior das vesículas e o relaciona com o tipo de anomalia ou impureza presente nos agregados. Quando seu interior apresenta coloração branca, significa que houve ocorrência de hidratação retardada da cal. Do mesmo modo, quando na cor preta, indica a presença de matéria orgânica na areia e, quando na cor vermelha acastanhada, evidencia a presença de concreções ferruginosas na areia.

Reichert e Livi (2020) sugerem que o tratamento de superfícies atingidas com bolhas e vesículas deve partir da remoção de todo o revestimento afetado, limpando a superfície exposta ou identificando a origem de umidade, para então reexecutar o novo revestimento argamassado.

2.3.8 Descascamento de Pintura

Para Giordani (2016), o descascamento da película de tinta (Figura 12) é frequentemente causado pelo excesso de pó e/ou umidade na superfície onde foi aplicado a pintura, bem como pela má preparação da tinta. Para Neto (2007), pode acontecer quando a pintura for executada a base de cal, ou sobre gesso, cimento ou concreto curados indevidamente e sem correto preparo da superfície.

Figura 12 - Descascamento com exposição de diversos tipos de películas já aplicadas na estrutura



Fonte: Barros (2019)

Barros (2019) prevê que o ideal reparo de descascamentos da pintura consta em remover todo o revestimento atingido, limpar corretamente a superfície atentando para a compatibilização entre os materiais que serão utilizados e os originais (para não haver reincidência da manifestação) e realizar uma nova pintura.

2.3.9 Patologias em Esquadrias de Madeira

No que diz respeito à utilização da madeira em esquadrias, Miotto (2002) esclarece que elas já ocupavam um papel importante, antes mesmo do metal, tendo a mesma finalidade. Também afirma que a madeira e seus derivados podem ser considerados materiais básicos para construções de esquadrias, uma vez que permite a utilização de diversas ferramentas, sem exigência de mão de obra especializada.

Com relação à gestão desses materiais:

Tanto os edifícios novos quanto os antigos requerem cuidados que sejam capazes de limitar a deterioração que comprometem as propriedades dos materiais e componentes e, conseqüentemente, a vida útil das edificações. No caso dos edifícios históricos, a principal diferença de um modelo de gestão de manutenção fundamenta-se na impossibilidade de substituição de elementos devido a questões da autenticidade e do valor histórico. (BARBOSA; SILVA; COURA, 2017, n.p.)

Para Lorenzetti (2010), a degradação das esquadrias de madeiras ocorre devido à vulnerabilidade ao ataque de xilófagos (cupins, fungos etc.), pela má conservação da pintura e pela insolação direta. Na Figura 13 (a) e (b), constatam-se pontos de degradação da madeira manifestadas nas esquadrias:

Figura 13 – Detalhamento de manifestações patológicas em esquadrias de madeira



Fonte: Ferreira e Barbosa (2021, p.603)

Entretanto, Ferreira e Barbosa (2021) esclarecem que em casos de intervenção, a manutenção é um processo pouco custoso, mas que podem ser reduzidos ou evitados com inspeção preventiva e tratamento de acordo com o ambiente onde a madeira está inserida.

2.3.9 Estudos Relacionados com o Tema da Pesquisa

Vistorias para identificação e verificação dos efeitos das anomalias em edificações são práticas corriqueiras na Construção Civil, pois permitem um melhor diagnóstico e recuperação da estrutura vistoriada. O Quadro 1 apresenta um levantamento de pesquisas realizadas por outros autores que também tratam sobre o tema abordado nesta pesquisa.

Quadro 1 – Estudos relacionados às Fachadas

Autor	Ano	2007
Armando Felipe Da Silva (DA SILVA, A.F., 2007)	Título	Manifestações Patológicas em Fachadas com Revestimentos Argamassados. Estudo de Caso em Edifícios em Florianópolis.
	Tipo de Edificação	Fachadas com Revestimentos Argamassados
	Metodologia	Vistorias e verificação dos efeitos das anomalias através dos sentidos da visão, olfato, audição e tato; Formulação das hipóteses de causas e origens das anomalias diagnosticadas; Verificação e sugestão da possibilidade de manutenções reparativas.
	Conclusão	Origens provenientes de falhas ou indefinições de projetos, da execução e da manutenção durante o uso do edifício.
Elton Bauer Eliane Kraus de Castro Giselle Reis Antunes (BAUER, E. <i>et al.</i> , 2011)	Ano	2011
	Título	Processo de identificação das manifestações patológicas em fachadas com revestimento cerâmico.
	Tipo de Edificação	Fachadas com revestimento cerâmico
	Metodologia	Obtenção das Informações Preliminares; Inspeção das regiões críticas; Execução de ensaios in loco; Diagnóstico das causas e intensidades; Definição da Estabilidade mecânica e segurança das Fachadas.
Conclusão	Importância da atualização de índices que quantificam danos para verificar gravidade e extensão das patologias; O levantamento de informações, envolvendo a vistoria preliminar, a inspeção e os ensaios, é o ponto crucial para a tomada de situação sobre as fachadas do edifício; O agrupamento das patologias observadas auxilia na determinação da sua incidência; A ausência de planejamento de manutenção preventiva eleva os índices de deterioração.	
J. Moresco M.R. Veronez F. Bordin M.P. Kulakowski (MORESCO, J. <i>et al.</i> , 2015)	Ano	2015
	Título	Termografia Infravermelha na Detecção de Manifestações Patológicas em Fachadas com Revestimento Argamassado.
	Metodologia	Inspeção visual a campo; Levantamento dos dados considerando variáveis climáticas; Ensaio de Verificação da emissividade para calibrar os termogramas.

Continua

Continuação

	Conclusão	Termografia infravermelha é eficiente na detecção de patologias pouco aparentes ou as que ainda não atingiram a parte mais externa da superfície; Melhor aquisição de termogramas no período da manhã. Em grandes áreas, a melhor alternativa é realizar os termogramas no período da noite; Radiação solar, Vento, e Ângulo de visada alteram o comportamento das manifestações patológicas, mas não influenciam na sua detecção, como é o caso da distância entre sensor e superfície.
Mônica Navarini Kurz Carina Farias Ferreira Aretusa Oliveira Rodrigues Vívian Michele Bandeira da Silva Nirce Saffer Medvedovski Charlei Marcelo Paliga Ariela da Silva Torres (KURZ, M.N. <i>et al.</i> , 2018)	Ano	2018
	Título	Percepção do usuário em relação à presença de manifestações patológicas em fachadas: estudo de caso.
	Tipo de Edificação	-
	Metodologia	Walkthrough, para identificação das manifestações patológicas; Entrevista estruturada, para verificar a percepção do usuário e seu grau de satisfação.
	Conclusão	Por meio do Walkthrough verificou-se as patologias mais recorrentes no edifício; A percepção do usuário está mais relacionada com o dano que lhe causa desconforto, do que à recorrência das manifestações.
Patricia Geittenes Tondelo Fernando Barth (TONDELO, P.G.; BARTH, F., 2019)	Ano	2019
	Título	Análise das Manifestações Patológicas em Fachadas por meio de Inspeção com Vant.
	Tipo de Edificação	Fachadas industrializadas com câmara de ar
	Metodologia	Análise do Projeto e Inspeção da edificação para detectar regiões suscetíveis; Inspeção fotográfica automatizada; Processamento e arquivamento digital; Identificação das patologias por meio da análise minuciosa das fotografias.
	Conclusão	Incongruências projetuais devido à escassez do detalhamento do projeto corroboram para o surgimento de patologias; Método VANT é eficiente para identificação de manifestações patológicas, pois realiza inspeções mais rápidas, além de locais de difícil acesso; Possibilidade de utilizar câmeras de infravermelho para identificar outras anomalias.

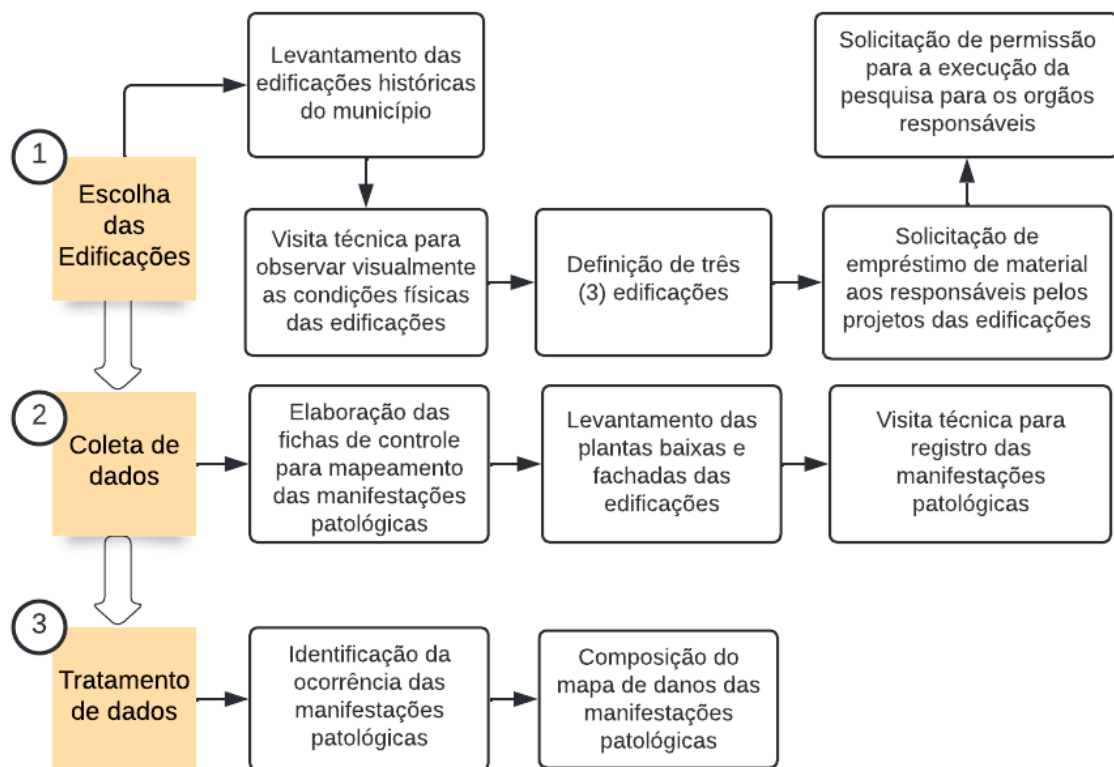
Conclusão

Fonte: Elaboração própria

3 METODOLOGIA

Para a obtenção dos resultados e das respostas acerca da problematização apresentada neste trabalho, a pesquisa seguirá o processo metodológico da Figura 14 e será composta por três (3) etapas distintas.

Figura 14 – Fluxograma da Metodologia que será empregada



Fonte: Adaptado de Antunes (2010)

3.1 Escolha das Edificações

A escolha das edificações iniciou com um levantamento no IPLAN (Instituto de Planejamento de Santa Maria) das principais edificações históricas da cidade de Santa Maria - RS. Após o levantamento preliminar, foi realizada uma visita técnica para visualizar o estado de conservação dos prédios. A partir destas vistorias, foram selecionadas três edificações: Theatro Treze de Maio, Casa de Cultura de Santa Maria e o Edifício João Fontoura Borges – Antiga Sociedade União dos Caixeiros Viajantes. O critério de seleção adotado foi o de escolher as edificações que

apresentassem maiores manifestações patológicas e que não tivessem passado recentemente por intervenções e/ou reparos.

Após este processo, foi assinado um termo de compromisso entre a discente e o IPLAN para o empréstimo dos materiais referentes a duas edificações de interesse (Casa Cultural de Santa Maria e Theatro Treze de Maio). Os materiais da terceira edificação (Edifício João Fontoura Borges – Antiga Sociedade União dos Caixeiros Viajantes) foram disponibilizados pela arquiteta Ana Paula Nogueira, Mestre em Patrimônio Cultural pela Universidade Federal de Santa Maria, e responsável por fazer o projeto do local.

3.1.1 Theatro Treze de Maio

A Homepage oficial do Theatro Treze de Maio (19--?) relata que diante dos movimentos culturais que se sucediam no município ao final do século XIX, fundou-se em 1890 o Theatro Treze de Maio (Figura 15), assim denominado em referência à Abolição da Escravatura no país, cerca de 1 ano após a declaração de pretensão em construir um Teatro, dada por João Daudt Filho.

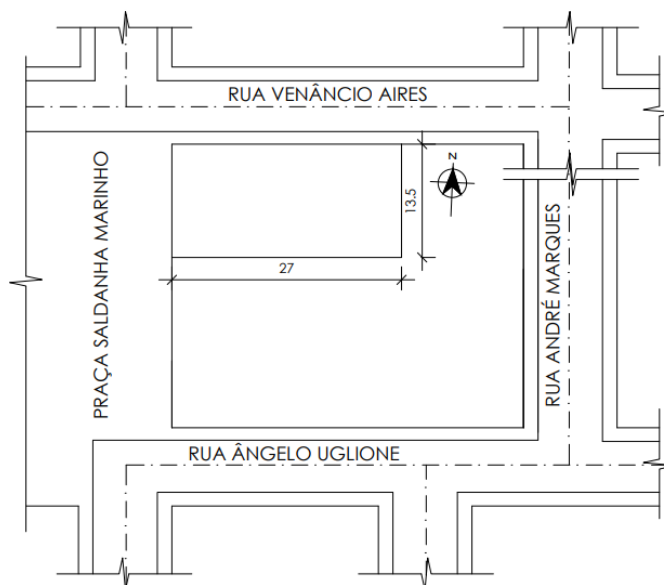
Figura 15 – Prédio do Theatro Treze de Maio entre 1900 e 1980



Fonte: Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria (2018)

Localizado na esquina da Praça Saldanha Marinho com a Rua Venâncio Aires, centro de Santa Maria (Figura 16), Batista (2014) afirma em sua publicação que o Theatro possui uma área construída de 2120m², tendo sido projetado pelo Arquiteto Julius Weise e construído reaproveitando a madeira da Igreja Matriz recém demolida.

Figura 16 - Planta de Situação do Theatro Treze de Maio



Fonte: Adaptado de Instituto de Planejamento de Santa Maria (2021)

Visando ao estímulo cultural, a casa destinou-se a espetáculos inicialmente de pequeno porte, mas, também, cedeu seu espaço para a Junta de Serviço Militar, para a Biblioteca Pública Municipal e outros meios e centros culturais, até que, segundo Porto e Delgado (2016), em 2014 foi tombada como Patrimônio Histórico Cultural da cidade pelo Conselho Municipal do Patrimônio Histórico e Cultural (COMPHC).

3.1.2 Casa de Cultura de Santa Maria

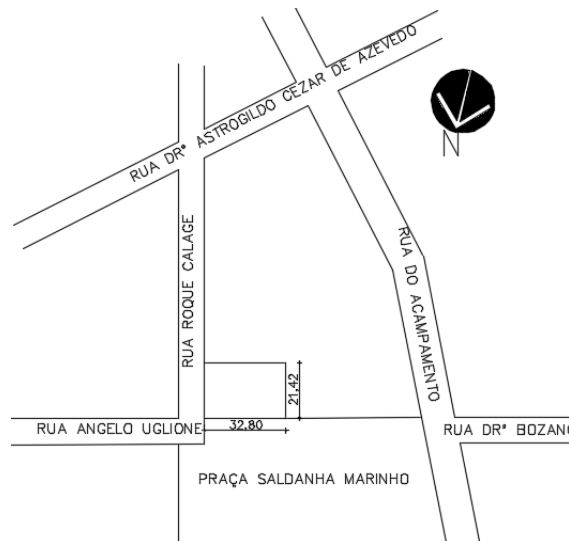
De acordo com Arigony e Flores (2017), a construção do prédio foi feita em 1939, mas somente foi inaugurado em 1944, onde suas instalações tinham o propósito de receber o Fórum de Santa Maria (Figura 17); localizado na esquina da Praça Saldanha Marinho com a Rua Roque Calage (Figura 18). Somente em 1996 originou-se a Casa de Cultura de Santa Maria, tombada pelo Patrimônio Histórico e Cultural do município em 2009.

Figura 17 – Fachada do Antigo Fórum da Justiça, atual Casa de Cultura de Santa Maria



Fonte: Cury (2015)

Figura 18 - Planta de Situação da Casa de Cultura de Santa Maria



Fonte: Instituto de Planejamento de Santa Maria (2021)

No que se refere ao sistema construtivo original, a Casa de Cultura de Santa Maria contém quatro (4) pavimentos, sendo o terceiro e quarto considerados “meios pavimentos”, pois abrangiam apenas uma parte da delimitação do desenho da edificação. Segundo Frota (2013), essa edificação exhibe estilo arquitetônico *Art Decó*¹.

¹ Do francês “arts décoratifs”, artes decorativas traduzindo para a língua portuguesa, é o estilo que esteve presente em muitas edificações do início do século XX e possui, sobretudo, características com ornamentos e formas geométricas bem definidas.

[...] Foram utilizados, como material de construção, o tijolo maciço para erguer as paredes, além do cimento e ferro e, como acabamento o reboco. As janelas internas contavam com uma balsa envidraçada. Os dois primeiros andares possuíam rebaxamento de gesso no teto e o corrimão das escadas era confeccionado de ferro. Os corredores eram largos, com piso de pedra e azulejos e louças de cerâmica, as portas internas eram em madeira e havia um pequeno vitral na escadaria (FOLLETO, 2008, p.143 apud. FROTA, 2013, p. 43).

Já em 1996, para melhor atender as atividades de teatro, música e demais entidades ligadas às artes, o prédio passou por reformas internas e externas que consistiram em alterações na fachada, terraço, cobertura, pisos e aberturas (FOLLETO, 2008, apud FROTA, 2013, p. 44-45).

Araujo (2021) conta que ao longo da história da Casa de Cultura, as instalações abrigaram práticas culturais como, por exemplo, o Clube de Xadrez, oficinas de artesanato, capoeira, a TV Ovo, o Santa Maria Vídeo e Cinema, entre outros. Essas atividades oferecidas pela Casa de Cultura possibilitaram ao público santa-mariense o envolvimento a movimentos culturais diversificados, além de democratizar o acesso à cultura local.

3.1.3 Edifício João Fontoura Borges – Antiga Sociedade União dos Caixeiros Viajantes

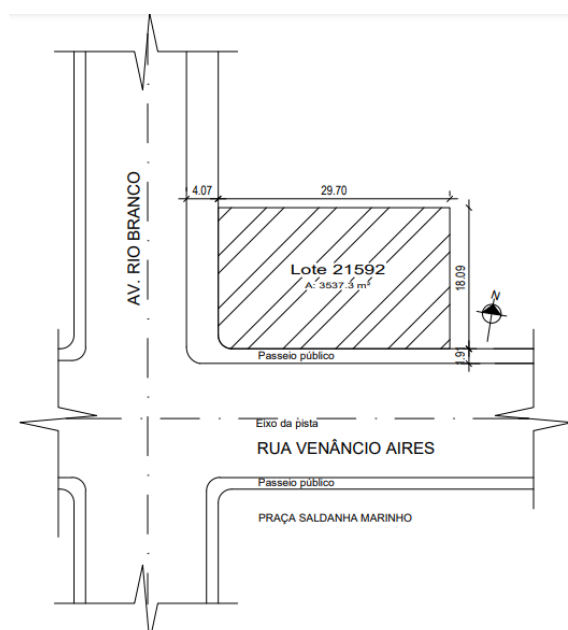
De acordo com Morales (2012), o edifício João Fontoura Borges (Figura 19), antiga Sociedade União dos Caixeiros Viajantes, foi construído em 1922 pelo engenheiro Jorge Wild e mestre de obras Otto Werner da Companhia Construtora de Santos. A edificação foi inaugurada em 1926 e está localizada na esquina das ruas Venâncio Aires e Avenida Rio Branco, centro de Santa Maria (Figura 20).

Figura 19 – Fachada do Edifício João Fontoura Borges



Fonte: Central Sul Agência de Notícias (2006)

Figura 20 - Planta de Situação do Edifício João Fontoura Borges



Fonte: Disponibilizado pela arquiteta Ana Paula Nogueira (2021)

Neste local, funcionava anteriormente um cemitério, onde ossadas foram encontradas ao realizar os serviços prévios na fundação do prédio. Segundo informações da União Seguradora (n.d.), seu objetivo era de assessorar os familiares de caixeiros viajantes que pretendiam fundar uma sociedade para respaldar seus interesses.

As Fachadas Externas à edificação foram reconhecidas como Patrimônio Histórico do município desde 1993 e, segundo Seganfredo e Queruz (2014) a edificação apresenta, sobretudo, influências da Art Nouveau e Movimento Neoclássico² em sua arquitetura, podendo assim ser definido como eclético, a qual mantém sua originalidade interna e externa até os dias atuais, como pode-se visualizar na Figura 19.

No que se refere ao sistema construtivo, em uma publicação feita pela Homepage da Prefeitura Municipal de Santa Maria (2011), o edifício possui quatro (4) pavimentos além da cobertura. Consta ser a primeira edificação da cidade a possuir elevador, ainda em pleno funcionamento. O térreo é destinado para atividades comerciais, e o segundo pavimento conta com um Salão Nobre onde aconteciam as solenidades de Colação de Grau da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Também abrigou a sede da Prefeitura Municipal, por pelo menos dois (2) mandatos.

3.2 Coleta de Dados

A coleta de dados iniciou após a liberação das edificações pelo IPLAN e foi dividida em três (3) etapas distintas: elaboração das fichas para o mapeamento das anomalias; levantamento das plantas de situação e vistas das fachadas das edificações selecionadas e visita técnica para mapeamento das anomalias. As etapas de coletas de dados estão detalhadas nos tópicos 3.2.1 a 3.2.3.

3.2.1 Elaboração das Fichas para Mapeamento das Manifestações Patológicas

A elaboração das fichas foi baseada na metodologia proposta por Antunes (2010). Foram criadas fichas de controle para identificação e mapeamento das manifestações patológicas das fachadas das edificações selecionadas.

No quadro 2, é possível visualizar um modelo de ficha, baseada na proposta por Antunes (2010), e que foi usada para o recolhimento de dados. O mesmo modelo foi utilizado para todas as edificações.

² Segundo Daudén (2021), é uma Arquitetura de orientação racional e simétrica; edifícios repletos de linhas curvas e sinuosas.

Quadro 2 - Modelo de ficha de identificação de manifestações patológicas utilizada na pesquisa

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação:								
Orientação da Fachada:								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidades	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação							
	Fissuração							
	Eflorescência							
	Bolores							
Pintura	Sujidades							
	Bolhas							
	Vesículas							
	Descascamento							
Esquadrias	Enrugamento							
	Deterioração da Madeira							

Fonte: Adaptado de Antunes (2010).

3.2.2 Levantamento das Plantas de Situação e Vistas das Fachadas das edificações selecionadas

Para o desenvolvimento do projeto foi necessário dispor das plantas de situação e das vistas das fachadas das edificações selecionadas. Como já mencionado, os projetos referentes ao Theatro Treze de Maio e à Casa de Cultura de Santa Maria foram disponibilizados pelo IPLAN; já o projeto do Edifício João Fontoura Borges foi disponibilizado pela Arquiteta Ana Paula Nogueira.




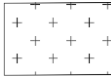

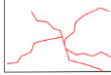
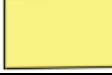
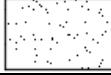

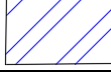

3.2.3 Visita técnica para Mapeamento das Manifestações Patológicas

Foram realizadas visitas técnicas às edificações escolhidas para a identificação e registro das manifestações patológicas, por meio de anotações técnicas (fichas de controle) e fotografias. As informações das anomalias coletadas foram anexadas à pesquisa, de forma a facilitar sua identificação, através do seu registro nas fichas de controle.

3.3 Tratamento de Dados

Com base no registro das anomalias de fachadas foi realizado o tratamento dos dados. Visando a uma melhor visualização e identificação das anomalias no Mapa de Danos das edificações, as manifestações patológicas foram identificadas e padronizadas por diferentes símbolos e cores, como apresentado no Quadro 2:

Quadro 3 - Representação das manifestações patológicas nos Mapas de Danos

Representação	Manifestação Patológica	Representação	Manifestação Patológica
	Descolamento		Desagregação
	Eflorescência		Vesícula
	Enrugamento da Pintura		Fissuras
	Sujidades		Bolor
	Deterioração da Madeira		Descascamento da pintura
	Bolhas		

Fonte: Elaboração própria.

Com a padronização das manifestações patológicas foi possível executar o mapeamento das anomalias diretamente nas vistas das Fachadas (Mapas de Danos), apresentadas, detalhadamente, no capítulo 4.

3.4 Diagnóstico

O diagnóstico relaciona a aparição das manifestações patológicas com seus prováveis agentes. A partir dos mapas de incidências que serão gerados, pôde-se fazer uma análise superficial referente às possíveis causas das patologias que assolam as edificações. No entanto, é importante reforçar que, para um diagnóstico preciso, estudos mais detalhados acerca das manifestações patológicas seriam necessários.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

A fim de apresentar as patologias encontradas nas edificações escolhidas, de forma clara e objetiva e devido às particularidades de cada edificação, optou-se por fazer a apresentação e a análise de todas, individualmente.

4.1 Resultados obtidos para o Theatro Treze de Maio

No Theatro Treze de Maio foram identificadas oito tipos diferentes de manifestações patológicas. É apresentado na Figura 21 algumas das anomalias observadas a partir dos registros obtidos, onde: (a) descolamento, (b) sujidades e (c) descascamento da pintura.

Figura 21 - Registros fotográficos do Theatro Treze de Maio



Fonte: Acervo da Autora

Para a elaboração dos Mapas de Danos das fachadas, inicialmente as manifestações patológicas do Theatro Treze de Maio foram identificadas e as suas localizações mapeadas nas fichas de controle (Quadro 04 e Quadro 5).

É apresentado no Quadro 4 a ficha de identificação de manifestações patológicas da fachada Oeste e no Quadro 5, da fachada Norte. Como não houve riqueza de danos mapeados na fachada Sul, devido ao seu acesso limitado e também pela pouca visualização obtida, se observada do passeio público, optou-se por não o discriminar neste tópico.

Quadro 4 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Oeste do Theatro Treze de Maio

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: THEATRO TREZE DE MAIO								
Orientação da Fachada: OESTE								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidades	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento					X		
	Desagregação							
	Fissuração							
	Eflorescência							
	Bolores							
	Sujidades	X	X	X	X			
Pintura	Bolhas					X		
	Vesículas							
	Descascamento	X				X		
	Enrugamento					X		
Esquadrias	Deterioração da Madeira						X	

Fonte: Elaboração própria

No Quadro 4, é possível analisar que, nesta orientação, as zonas de incidência de sujidades foram mais recorrentes em relação às demais patologias, seguido das patologias de pintura que também foram observadas em diferentes pontos.

Na fachada Norte (Quadro 5), também prevaleceu as sujidades, porém há ainda a ocorrência de fissuração e vesículas, não identificadas na fachada Oeste.

Quadro 5 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Norte do Theatro Treze de Maio

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: THEATRO TREZE DE MAIO								
Orientação da Fachada: NORTE								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidades	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação							
	Fissuração				X	X		
	Eflorescência							
	Bolores							
	Sujidades	X	X	X	X			
Pintura	Bolhas		X			X		
	Vesículas					X		
	Descascamento	X				X		
	Enrugamento							
Esquadrias	Deterioração da Madeira						X	







Fonte: Elaboração própria

Após a análise dos registros fotográficos e a identificação das manifestações patológicas, foi feito o mapeamento dos danos diretamente nas vistas das fachadas, conforme as especificações do item 3.3 para a representação dos Mapas de Danos. Na Figura 22, pode-se visualizar o Mapa de Danos das fachadas de orientação Oeste (Fachada frontal).

Figura 22 - Mapa de Danos do Theatro Treze de Maio (Fachada Oeste)



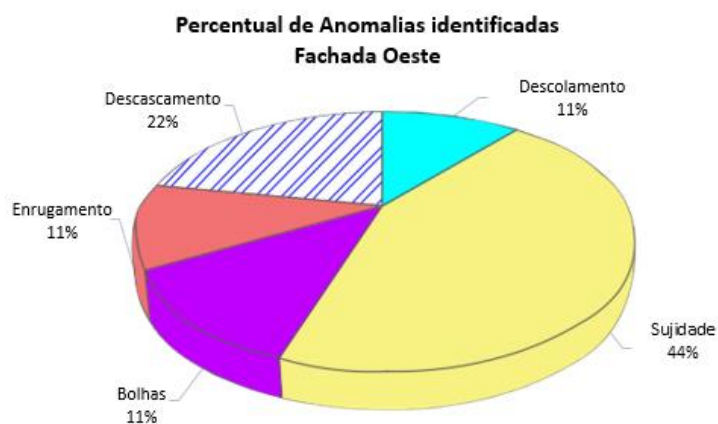
Legenda de Danos

 Sujidades	 Bolhas	 Descolamento
 Enrugamento da Pintura	 Deterioração da Madeira	 Descascamento da Pintura

Fonte: Elaboração própria

A observação do Mapa de Danos (Figura 22) indica uma deterioração generalizada nas esquadrias de madeira da edificação para a fachada Oeste. As anomalias de revestimento e pintura foram identificadas com base na ficha de identificação (Quadro 4), e o resultado é apresentado no Gráfico 1:

Gráfico 1 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Oeste do Theatro Treze de Maio



Fonte: Elaboração própria

Através do Gráfico 1, é possível verificar que a patologia de sujidade é representada em 44% de incidência com relação as anomalias de revestimento e pintura mapeadas na fachada Oeste. Em seguida, destacam-se as manifestações patológicas descascamento da pintura (22%) e, as anomalias de descolamento do revestimento, enrugamento da pintura e bolhas em mesmo percentual.

Da mesma forma, a Figura 23 apresenta o Mapa de Danos da fachada Norte do Theatro Treze de Maio; e o Gráfico 2, a incidência das anomalias presentes nessa fachada.

Figura 23 - Mapa de Danos do Theatro Treze de Maio (Fachada Norte)

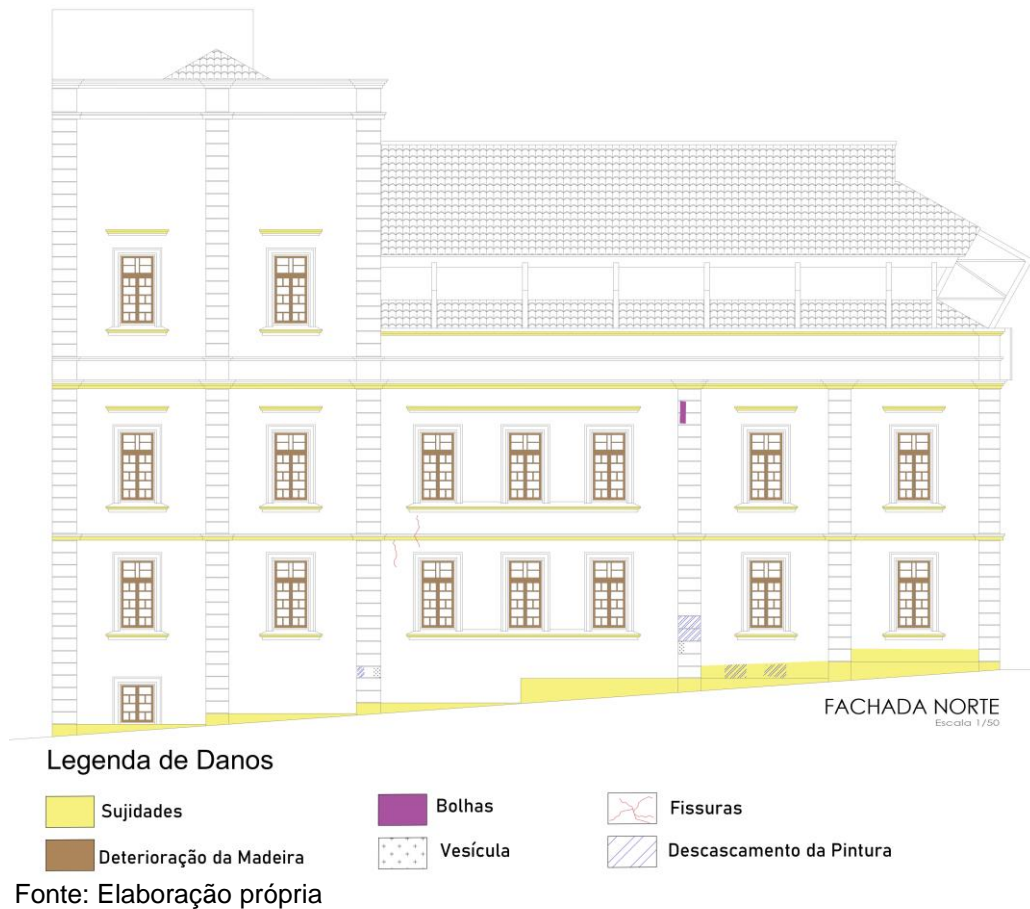
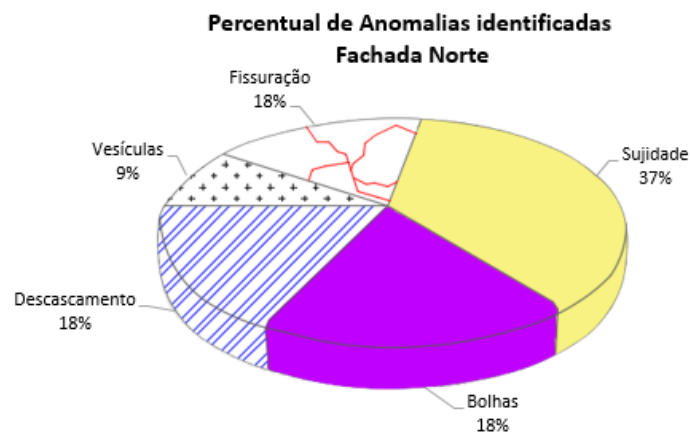


Gráfico 2 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Norte do Theatro Treze de Maio





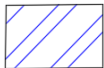

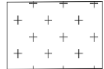







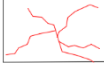

Fonte: Elaboração própria

Tendo ainda a deterioração das esquadrias de forma generalizada, verifica-se que a manifestação de sujidade segue sendo a mais representada entre as patologias de revestimento e pintura mapeadas, seguido da mesma incidência de

fissuração, descascamento da pintura e bolhas, e a anomalia vesícula em menor quantidade.

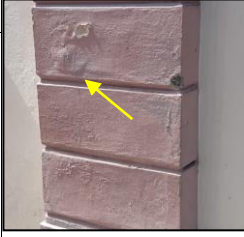
Além disso, no Quadro 6, são listados os diferentes fatores que podem causar as anomalias identificadas, de acordo com os conceitos apresentados no capítulo 2 deste trabalho.

Quadro 6 - Identificação dos danos nas fachadas do Theatro Treze de Maio

Patologias Manifestadas		Prováveis causas de acordo com a literatura
Descolamento		
Legenda no Mapa de Danos		
Falha na junção entre argamassa de assentamento com o substrato, devido às maiores solicitações a que estão submetidos.		
Descascamento da pintura		
Legenda no Mapa de Danos		
Pintura executada sobre gesso, cimento ou concreto curados indevidamente e sem correto preparo da superfície.		
Vesículas		
Legenda no Mapa de Danos		
Umidade infiltrada; Superfície recém seca exposta à umidade.		
Sujidades		
Legenda no Mapa de Danos		
Deposição de poluentes atmosféricos transportados pela chuva, que carrega partículas de sujeira.		
Enrugamento da pintura		
Legenda no Mapa de Danos		
Não respeito ao intervalo entre demãos de tinta; pintura realizada sobre superfície quente.		
Deterioração da madeira		
Legenda no Mapa de Danos		
Vulnerabilidade ao ataque de xilófagos; Má conservação da pintura; Insolação direta.		
Fissuras		
Legenda no Mapa de Danos		
Tensões solicitadas superiores às tensões resistidas; Variações térmicas, sobrecargas e recalques diferenciais.		

Continua

Continuação

Patologias Manifestadas		Prováveis causas de acordo com a literatura
Bolhas		Concomitantemente às vesículas, ocorre por: Umidade infiltrada; Superfície recém seca exposta à umidade. Montecielo e Edler (2016) completam que essa patologia também pode acontecer ao aplicar uma tinta de melhor qualidade sobre uma de qualidade inferior.
Legenda no Mapa de Danos		

Conclusão

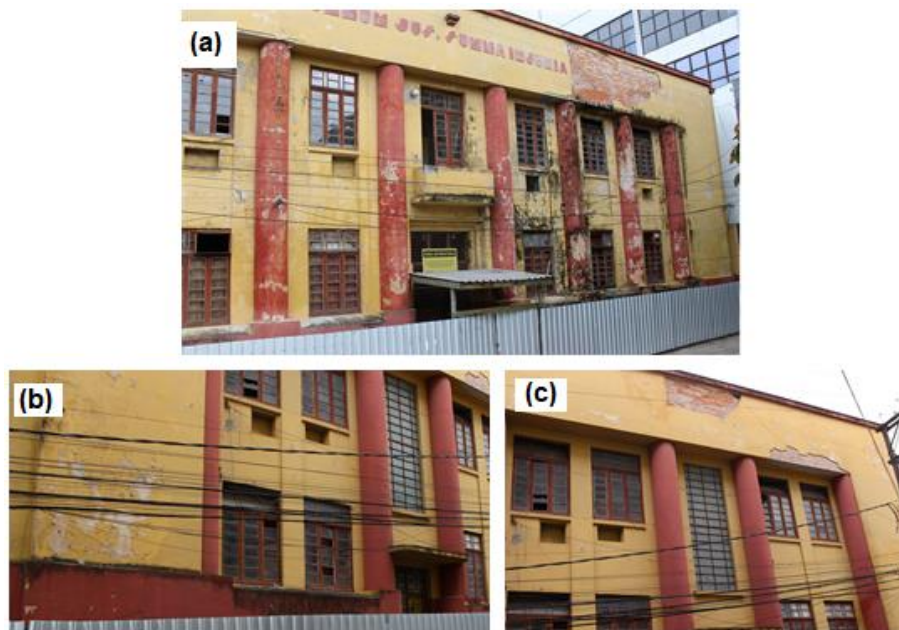
Fonte: Elaboração própria

4.2 Resultados obtidos para a Casa de Cultura de Santa Maria

A apresentação dos resultados obtidos para esse edifício seguiu a mesma organização que foi feita no estudo do Theatro Treze de Maio. As manifestações patológicas encontradas nas fachadas foram identificadas e quantificadas (Quadro 7 e Quadro 8). Posteriormente, as anomalias encontradas foram padronizadas por símbolos e cores, e dissertado sobre suas prováveis causas (Quadro 9).

A Figura 24 apresenta diversas manifestações patológicas possíveis de serem observadas nas fachadas pelos registros obtidos para a Casa de Cultura de Santa Maria.

Figura 24 – Algumas patologias encontradas na Casa de Cultura de Santa Maria



Fonte: Acervo da Autora

Durante a vistoria, juntamente com o registro fotográfico, elaborou-se a ficha de identificação das manifestações patológicas para duas fachadas analisadas.

Quadro 7 – Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Norte da Casa de Cultura de Santa Maria

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: CASA DE CULTURA DE SANTA MARIA								
Orientação da Fachada: NORTE								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidades	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação		X					
	Fissuração			X	X	X		X
	Eflorescência				X	X		
	Bolores		X	X	X	X		X
	Sujidades		X	X	X	X		X
Pintura	Bolhas							
	Vesículas					X		
	Descascamento		X	X	X	X		X
	Enrugamento							
Esquadrias	Deterioração da Madeira						X	

Fonte: Elaboração própria

No Quadro 7, é possível analisar que a fachada frontal tem uma expressiva incidência de sujidades, bolores, fissuras e descascamentos da pintura. Além disso, pelo mapa de danos, pode-se visualizar que há uma grande região próxima à cobertura apresentando desagregação do revestimento. Nesta fachada não foram mapeadas anomalias de descolamento do revestimento e bolhas na pintura.

Quadro 8 – Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Leste da Casa de Cultura de Santa Maria

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: CASA DE CULTURA DE SANTA MARIA								
Orientação da Fachada: LESTE								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidades	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação		X					
	Fissuração				X	X		
	Eflorescência					X		
	Bolores				X	X		
Pintura	Sujidades		X	X	X	X		
	Bolhas				X	X		
	Vesículas							
	Descascamento		X	X	X	X		
Esquadrias	Enrugamento							
	Deterioração da Madeira						X	

Fonte: Elaboração própria

Na fachada Leste (Quadro 8), pôde-se quantificar pequenos pontos com ocorrência de bolhas, que não foram identificados na fachada Norte. Durante a vistoria, também foi possível visualizar que, embora manifestadas em diversas regiões, as sujidades foram mapeadas em menor frequência se comparadas ao seu mapeamento na fachada frontal.

Do mesmo modo, após a análise dos registros fotográficos e a identificação das manifestações patológicas, foi feito o mapeamento dos danos diretamente nas vistas das fachadas. As Figuras 25 e 26 mostram o Mapa de Danos elaborado respectivamente nas fachadas Norte e Leste, seguido de seus respectivos gráficos de percentuais de manifestações patológicas.

Não foi possível realizar o mapeamento nas vistas Sul e Oeste devido à dificuldade de visualização e acesso em virtude das residências vizinhas. As regiões das fachadas localizadas próximas ao solo também não foram mapeadas, devido aos tapumes que interditavam a edificação.

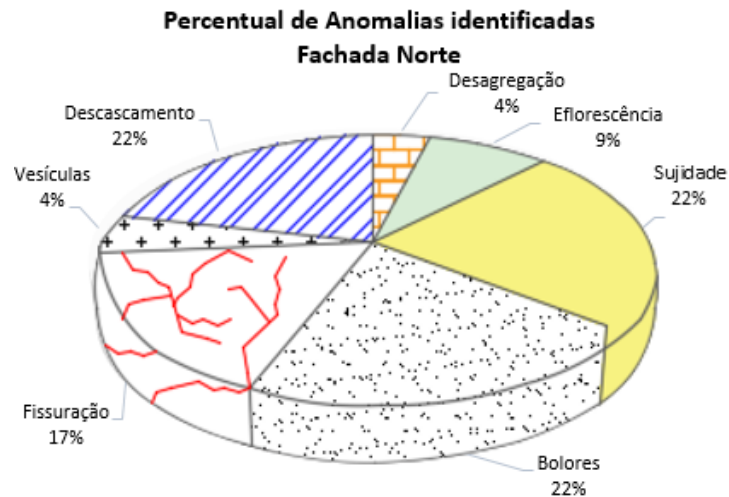
Figura 25 – Mapa de Danos da Casa de Cultura de Santa Maria (Fachada Norte)



Fonte: Elaboração própria

Uma vez que a deterioração das esquadrias de madeira segue sendo mapeada de forma generalizada, os Gráfico 3 e 4 foram desenvolvidos levando em conta as manifestações patológicas de revestimento e pintura respectivamente para as fachadas Norte e Leste.

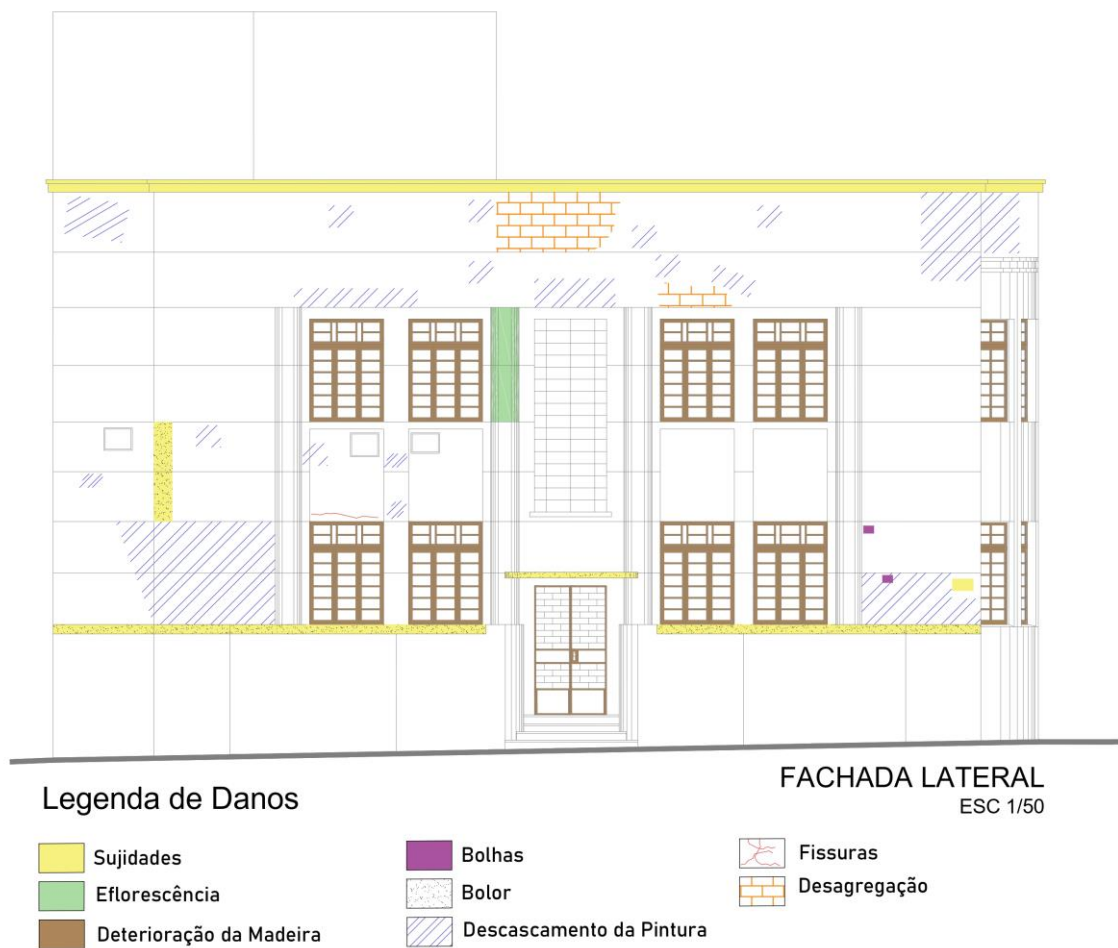
Gráfico 3 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Norte da Casa de Cultura de Santa Maria



Fonte: Elaboração própria

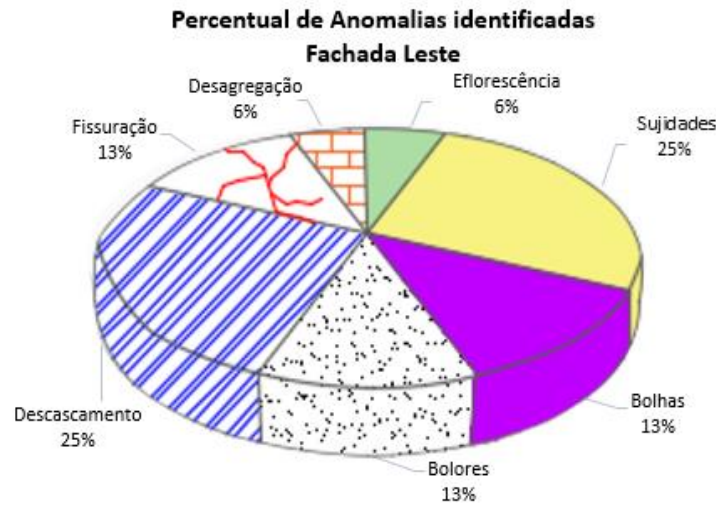
Nesta fachada, há um número expressivo de danos mapeados, onde a incidência de sujidades, bolores e descascamento da pintura identificam-se em maior quantidade e com mesmo percentual. Na sequência, destaca-se a ocorrência de fissuração e, em menor proporção, regiões com manifestação de eflorescência, vesículas e desagregação do revestimento.

Figura 26 – Mapa de Danos da Casa de Cultura de Santa Maria (Fachada Leste)



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 4 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Leste da Casa de Cultura de Santa Maria


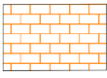

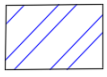


Fonte: Elaboração própria

Pelo Gráfico 4 é possível visualizar que a incidência de patologias de sujidade e descascamento da pintura nessa fachada também teve maior percentual. Em mesma proporção, manifestaram-se fissuras, bolors e bolhas (essa última identificada somente nessa fachada). Desagregação e eflorescência encontram-se em menor e mesmo percentual.

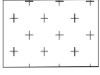



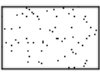



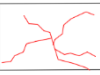



A padronização das anomalias adotada para a edificação da Casa de Cultura é apresentada no Quadro 9, juntamente com as possíveis causas do seu surgimento, de acordo com os conceitos apresentados no capítulo 2 deste trabalho.

Quadro 9 – Identificação dos danos nas fachadas da Casa de Cultura

Patologias Manifestadas		Prováveis causas de acordo com a literatura
Desagregação		 <p>Baixo teor de aglomerante; Excesso de finos; Dissolução de sais.</p>
Legenda no Mapa de Danos		
Descascamento da pintura		 <p>Excesso de pó e/ou umidade na superfície onde foi aplicado a pintura, bem como pela má preparação da tinta.</p>
Legenda no Mapa de Danos		

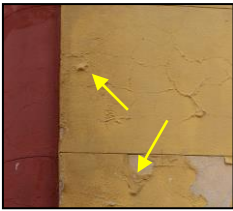

Continua

Continuação

Patologias Manifestadas		Prováveis causas de acordo com a literatura
Vesículas		
Legenda no Mapa de Danos		
Sujidade		
Legenda no Mapa de Danos		
Bolor		
Legenda no Mapa de Danos		
Deterioração da Madeira		
Legenda no Mapa de Danos		
Fissuras		
Legenda no Mapa de Danos		
Eflorescência		
Legenda no Mapa de Danos		

Continua

Continuação

Bolhas			<p>Concomitantemente às Vesículas, ocorre por: Umidade infiltrada; Superfície recém seca exposta à umidade; Montecielo e Edler (2016) completam que essa patologia também pode acontecer ao aplicar uma tinta de melhor qualidade sobre uma de qualidade inferior.</p>
<p>Legenda no Mapa de Danos</p>			

Conclusão

Fonte: Elaboração própria

4.3 Resultados obtidos para o Edifício João Fontoura Borges

Do mesmo modo ao que vem sendo feito, serão apresentados os resultados obtidos para este edifício. A Figura 27 apresenta as manifestações de (a) descascamento da pintura, (b) bolores, (c) e (d) regiões com significativas sujidades, que foram observadas nas fachadas pelos registros obtidos.

Figura 27 – Registros fotográficos do Edifício João Fontoura Borges



Fonte: Acervo da Autora

Assim como nos demais edifícios, durante a visita técnica as manifestações patológicas foram identificadas para cada fachada analisada, apresentadas nos Quadros 10, 11 e 12:

Quadro 10 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Sul do Edifício João Fontoura Borges

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: EDIFÍCIO JOÃO FONTOURA BORGES								
Orientação da Fachada: SUL								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidade	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação		X					
	Fissuração							
	Eflorescência							
	Bolores		X	X	X	X		X
	Sujidades	X	X	X	X	X		X
Pintura	Bolhas							
	Vesículas							
	Descascamento		X	X	X	X		
	Enrugamento							
Esquadrias	Deterioração da Madeira						X	

Fonte: Elaboração própria

Através da elaboração da ficha de identificação das manifestações patológicas analisadas, é possível analisar, no Quadro 10, que há grande incidência de sujidades e bolores em diferentes regiões da fachada, e uma grande área com descascamento de pintura.

Na fachada Oeste (Quadro 11), prevalecem vários pontos de sujidades e bolores, porém as patologias de pintura localizam-se mais espalhadas ao longo de toda fachada, incluindo a incidência de bolhas, não observada na análise da fachada anterior.

Quadro 11 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Oeste do Edifício João Fontoura Borges

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: EDIFÍCIO JOÃO FONTOURA BORGES								
Orientação da Fachada: OESTE								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidade	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação		X					
	Fissuração							
	Eflorescência							
	Bolores		X	X	X	X		X
	Sujidades	X	X	X	X	X		X
Pintura	Bolhas					X		
	Vesículas							
	Descascamento	X	X	X	X	X		X
	Enrugamento			X		X		
Esquadrias	Deterioração da Madeira						X	

Fonte: Elaboração própria

A fachada Leste (Quadro 12) foi pouco visualizada devido à proximidade das residências vizinhas; no entanto, pôde-se analisar uma pequena região com incidência de sujidades, bolores e descascamentos na pintura.

Quadro 12 - Ficha de identificação de manifestações patológicas relacionada à Fachada Leste do Edifício João Fontoura Borges

FICHA DE IDENTIFICAÇÃO								
Edificação: EDIFÍCIO JOÃO FONTOURA BORGES								
Orientação da Fachada: LESTE								
Manifestações Patológicas		Região da Patologia						
		Próximo ao Solo	Próximo a Cobertura	Cantos e Extremidade	Transição entre Pavimentos	Paredes	Aberturas	Sacadas
Revestimento	Descolamento							
	Desagregação							
	Fissuração							
	Eflorescência							
	Bolores		X			X		
	Sujidades		X			X		
Pintura	Bolhas							
	Vesículas							
	Descascamento		X			X		
	Enrugamento							
Esquadrias	Deterioração da Madeira							



Fonte: Elaboração própria

Igualmente foram feitos os mapeamentos dos danos diretamente nas vistas das fachadas e, na sequência, as patologias de pintura e revestimento foram representadas na forma de percentual nos Gráficos. É apresentado na Figura 28 o Mapa de Danos elaborado na fachada Sul, e na sequência (Gráfico 5) com as percentagens das manifestações identificadas.

Figura 28 – Mapa de Danos do Edifício João Fontoura Borges (Fachada Sul)

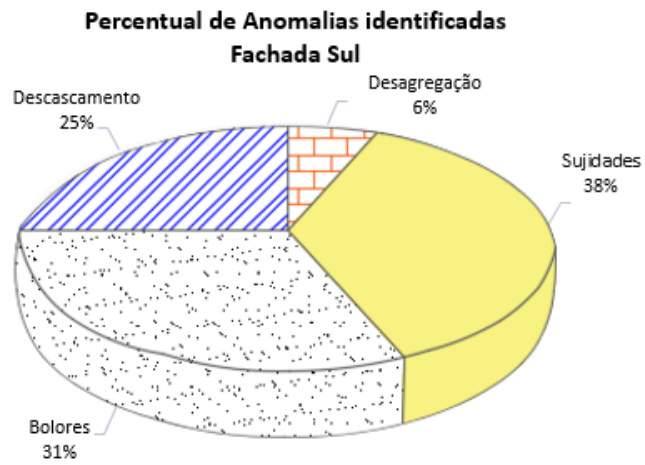


Legenda de Danos

	Sujidades		Descascamento da Pintura
	Deterioração da Madeira		Bolores
	Desagregação		

Fonte: Elaboração própria

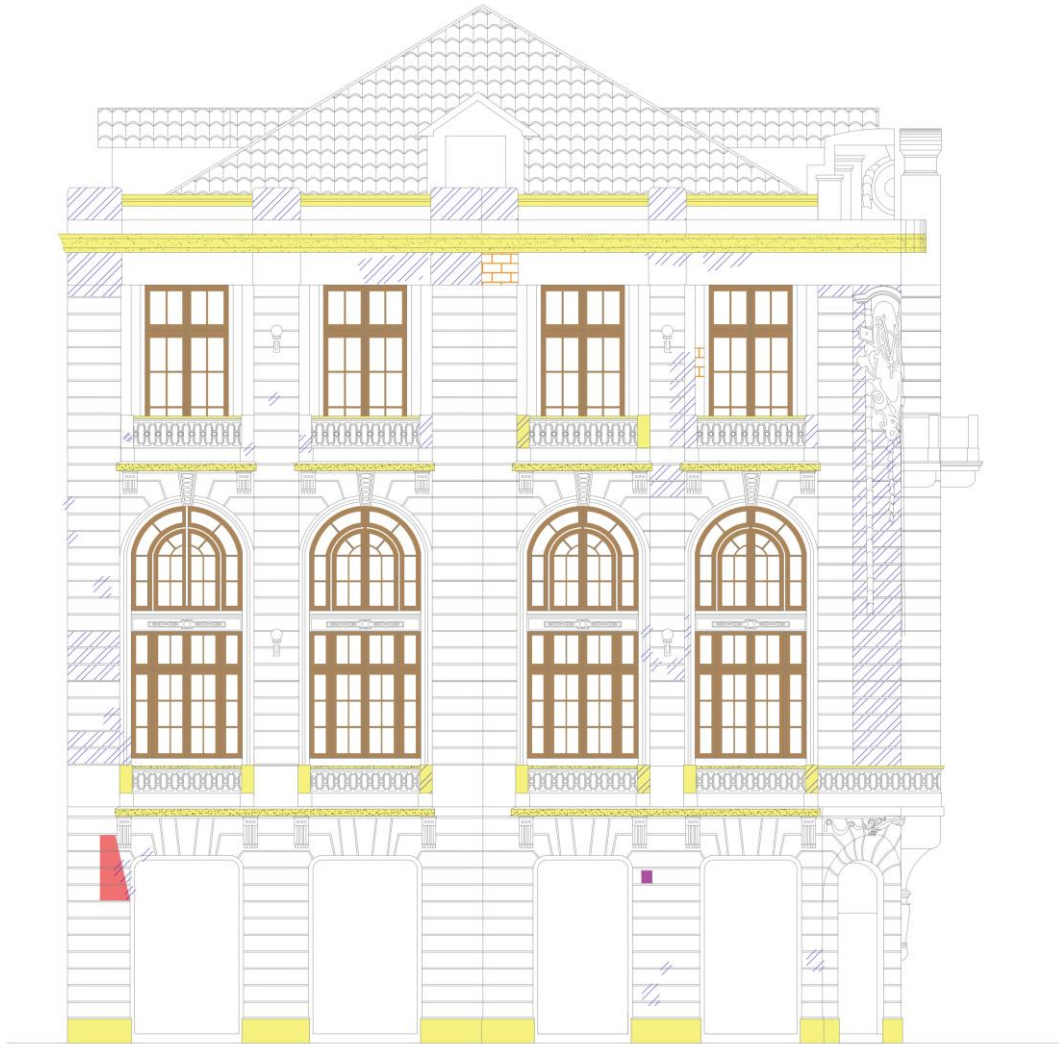
Gráfico 5 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Sul do Edifício João Fontoura Borges



Fonte: Elaboração própria

Verifica-se que na fachada Sul, encontram-se, em maior parte, patologias de revestimento. A incidência de maior percentual também se refere à patologia do mesmo tipo. A mesma análise foi feita para a fachada Oeste:

Figura 29 – Mapa de Danos do Edifício João Fontoura Borges (Fachada Oeste)



FACHADA OESTE - AVENIDA RIO BRANCO

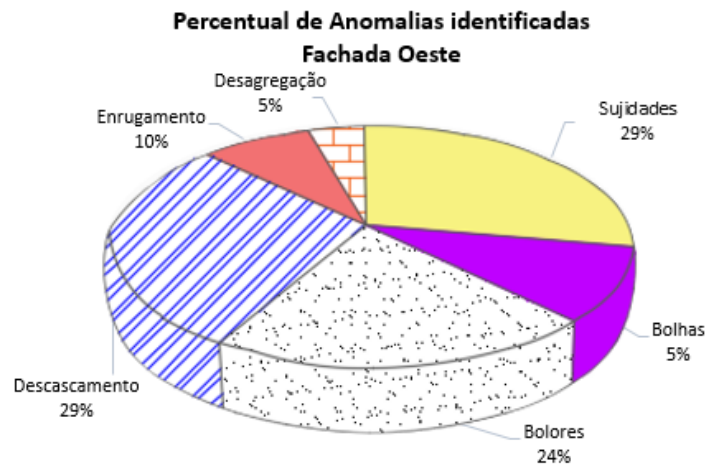
Escala 1:50

Legenda de Danos

	Sujidades		Bolhas		Descascamento da Pintura
	Deterioração da Madeira		Desagregação		Bolores
	Enrugamento da Pintura				

Fonte: Elaboração própria

Gráfico 6 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Oeste do Edifício João Fontoura Borges



Fonte: Elaboração própria

Na fachada Oeste, houve um maior número de patologias mapeadas se comparada às outras fachadas. Nela, há um percentual expressivo de manifestações de sujidades, descascamento da pintura e bolores, mas também foram identificados pontos isolados de menor ocorrência apresentando bolhas, enrugamento da pintura e desagregação do revestimento.

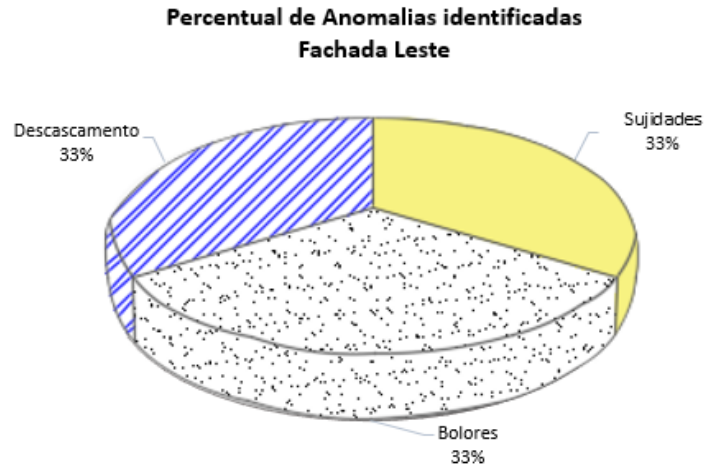
Como já mencionado, a fachada Leste teve uma visualização limitada devido às residências vizinhas, mas o pouco que foi possível visualizar, foi mapeado e é apresentado na Figura 30. Além disso, as percentagens identificadas constam no Gráfico 7.

Figura 30 - Mapa de Danos do Edifício João Fontoura Borges (Fachada Leste)



Fonte: Elaboração própria

Gráfico 7 - Percentual das manifestações patológicas de revestimento e pintura da Fachada Leste do Edifício João Fontoura Borges

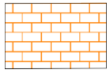

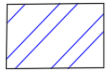

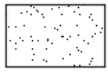



Fonte: Elaboração própria

Como a visualização da fachada Leste foi limitada, tornando seu mapeamento reduzido em comparação aos demais, houve uma equivalência percentual das manifestações patológicas identificadas.









As anomalias e as causas do seu surgimento foram padronizadas no Quadro 13, de acordo com os conceitos apresentados no capítulo 2 deste trabalho.

Quadro 13 – Identificação dos danos nas fachadas do Edifício João Fontoura Borges

Patologias Manifestadas		Prováveis causas de acordo com a literatura
Desagregação		Baixo teor de aglomerante; Excesso de finos; Dissolução de sais.
Legenda no Mapa de Danos	 	
Descascamento da pintura		Pintura executada sobre gesso, cimento ou concreto curados indevidamente e sem correto preparo da superfície. Excesso de pó e/ou umidade na superfície onde foi aplicado a pintura, bem como pela má preparação da tinta.
Legenda no Mapa de Danos	 	
Bolor		Umidade constante combinada com pouca ventilação e temperatura favorável.
Legenda no Mapa de Danos	 	

Continua

Continuação

Sujidades			
Legenda no Mapa de Danos			Deposição de poluentes atmosféricos transportados pela chuva, que carrega partículas de sujeira.
Enrugamento da pintura			
Legenda no Mapa de Danos			Não respeito ao intervalo entre demãos de tinta; pintura realizada sobre superfície quente.
Deterioração da madeira			
Legenda no Mapa de Danos			Vulnerabilidade ao ataque de xilófagos; Má conservação da pintura; Insolação direta.
Fissuras			
Legenda no Mapa de Danos			Tensões solicitadas superiores às tensões resistidas; Variações térmicas, sobrecargas e recalques diferenciais. Corsini (2010) completa que a intensidade da fissuração também requer do quanto os materiais são frágeis e do quanto seu movimento é restringido.

Conclusão

Fonte: Elaboração própria

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho cumpriu com os objetivos inicialmente propostos. A partir da metodologia desenvolvida foram realizados os levantamentos e mapeamentos de manifestações patológicas de fachadas de três edificações históricas e culturais localizadas na cidade de Santa Maria – RS e foram gerados os seus respectivos Mapas de Danos.

Através da inspeção predial para análise de manifestações patológicas, realizada nas fachadas das edificações selecionadas para este trabalho conclui-se que as anomalias identificadas podem ser classificadas como construtivas e adquiridas.

Como sugestões para trabalhos futuros, recomenda-se a continuação do mapeamento de danos para outras edificações históricas/culturais da cidade de Santa Maria. A análise da posição das fachadas das edificações e a sua correlação com a incidência das manifestações patológicas. Sugere-se também a análise mais aprofundada dos danos e a sua origem, bem como a proposição de soluções, sob forma de diagnóstico, para reparar os danos mapeados.

REFERÊNCIAS

ABDALLA, S. **Trincas, fissuras e rachaduras: saiba como identificar e resolver o problema.** [S.l.]: Gazeta do Povo, 2017. Disponível em: <https://www.gazetadopovo.com.br/haus/arquitetura/trincas-fissuras-e-rachaduras-saiba-como-identificar-e-resolver-o-problema/#:~:text=Apesar%20da%20nomenclatura%20distinta%2C%20em,tempo%20de%20vida%E2%80%9D%20desta%20abertura>. Acesso em: 23 nov. 2021.

ADESM – Agência de Desenvolvimento de Santa Maria. **Atrativos Culturais e Religiosos.** Santa Maria: ADESM, 2021?. Disponível em: <http://santamariaemdados.com.br/7-cultura/7-1-atrativos-culturais-e-religiosos/>. Acesso em: 4 nov. 2021.

ANTUNES, G.R. **Estudo de Manifestações Patológicas em Revestimento de Fachadas em Brasília – Sistematização da incidência de caos.** 2010. 199 f. Dissertação (Mestrado) - Estruturas e Construção Civil. Brasília. Universidade de Brasília, 2010. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/8932/1/2010_GiselleReisAntunes.pdf. Acesso em: 23 nov. 2021.

ARAUJO, M. **Fechada há cinco anos, Casa de Cultura sofre os efeitos do abandono.** Santa Maria: Diário de Santa Maria, 2021. Disponível em: <https://diariosm.com.br/not%C3%ADcias/geral/fechada-h%C3%A1-cinco-anos-casa-de-cultura-sofre-os-efeitos-do-abandono-1.2301856>. Acesso em: 7 nov. 2021.

ARIGONY, L.; FLORES, A. Edifício força e luz: um Estudo de caso para a Casa de Cultura de Santa Maria. **Disciplinarum Scientia**, Santa Maria, v. 18, n. 1, p. 29-43, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumALC/article/view/2444/2120>. Acesso em: 8 nov. 2021.

AHMSM – Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria. **Item 243 - Prédio do Theatro Treze de Maio.** Santa Maria: AHMSM, 2013. il. p&b. Disponível em: http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/sistema_descricao_documental/index.php/r67ke;isad. Acesso em: 6 nov. 2021.

AHMSM – Arquivo Histórico Municipal de Santa Maria. **Item 733 - Antigo Fórum de Justiça.** Santa Maria: AHMSM, 2013. il. p&b. Disponível em: http://web2.santamaria.rs.gov.br/arquivohistorico/sistema_descricao_documental/index.php/7hu3j;isad. Acesso em: 21 nov. 2021.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9575:** Impermeabilização – Seleção e Projeto. Rio de Janeiro, 2003

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13755:** Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Procedimento. Rio de Janeiro, 1996.

BACKES, F. **População de Santa Maria cresce 0,52%, mas cidade cai para sexto no ranking do RS.** Santa Maria: Diário de Santa Maria, 2021.

BARBOSA, M.T.; SILVA, B.M.D.; COURA, C.V.G. A importância dos Serviços de Manutenção no Patrimônio Histórico. **VitruVirus**, [S.l.], 2017. Disponível em: <https://vitruvius.com.br/revistas/read/arquitextos/18.205/6591>. Acesso em: 28 fev. 2022.

BARROS, H.E.B. et al. Análise dos Agentes de Degradação no Descolamento de Revestimentos Cerâmicos. **6ª Conferência sobre Patologia e Reabilitação de Edifícios.** Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: <https://www.nppg.org.br/patorreb/files/artigos/80624.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

BARROS, J.P.B. **Levantamento das Patologias presentes em fachadas de Edifícios Históricos na cidade de Pombal/PB: O caso da Escola Estadual de Ensino Fundamental João da Mata.** 2019. 63 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Campina Grande, Pombal, 2019. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/bitstream/handle/riufcg/10326/JO%c3%83O%20PAULO%20BATISTA%20BARROS%20-%20TCC%20-%20ENGENHARIA%20CIVIL%202019.pdf?sequence=3&isAllowed=y>. Acesso em: 12 maio. 2022

BARROS, M.M.S.B.; SABBATINI, F.H. **Produção de Revestimentos Cerâmicos para Paredes de Vedação em Alvenaria: Diretrizes Básicas.** São Paulo, 2001. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5075718/mod_resource/content/1/apostila_revestimentos_ceramicos.pdf. Acesso em: 27 nov. 2021.

BATISTA, N.L; ROUBUSTE, L.S; BECKER, E.L.S. Educando para Valorização do Patrimônio na Perspectiva do Belo e da Estética – o caso do Theatro Treze de Maio – Santa maria – Rio grande do Sul - Brasil. **Geosaberes: Revista de Estudos Geoeducacionais.** Fortaleza, v. 5, n. 10, p. 36-50, 2014. Disponível em: <https://www.redalyc.org/pdf/5528/552856429004.pdf>. Acesso em: 5 nov. 2021.

BAUER, E. et al. Processo de Identificação das Manifestações Patológicas em Fachadas com Revestimento Cerâmico. **IX Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas**, Belo Horizonte, 2011.

BAUER, R.J.F. Patologia em Revestimentos de Argamassa Inorgânica. **II Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas.** Salvador, 1997. Disponível em: <https://www.gtargamassas.org.br/eventos/file/69-patologia-em-revestimento-de-argamassa-inorganica>. Acesso em: 6 mar. 2022.

BORGES, E.A.M.; CASAREK, H.; CASCUDO, O. Mapeamento de Danos em Monumento Histórico Art Decó. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, Porto Alegre, v.8, n.3, p. 20-37, 2014. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/reec/article/view/29051>. Acesso em 10 mar. 2022.

CAU-RS – Conselho de Arquitetura e Urbanismo do Rio Grande do Sul. **Patrimônio histórico: construção e valorização da identidade urbana**. Porto Alegre: CAU-RS, 2017. Disponível em: <https://www.caurrs.gov.br/patrimonio-historico-construcao-e-valorizacao-da-identidade-urbana/>. Acesso em: 3 nov. 2021.

CARVALHO, G.B. **Proposta para representação gráfica de Mapas de Danos em Fachadas Modernistas de Concreto Armado Aparente**. 2018. 143 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade de Brasília. Brasília, 2018.

CentralSul Agência de Notícias. **A Casa Rosada de Santa Maria**. [Santa Maria], 2006. il. color. Disponível em: <http://centralsul.org/2006/a-casa-rosada-de-santa-maria/>. Acesso em: 11 nov. 2021

CentralSul Agência de Notícias. **O Theatro como nem sempre foi**. [Santa Maria], 2006. Disponível em: <http://centralsul.org/2006/o-theatro-como-nem-sempre-foi/>. Acesso em: 5 nov. 2021.

CHIQUITELLI, C. **Trincas e rachaduras em Imóveis precisam ser investigadas**. [S.l.]: GZH Mercado Imobiliário, 2017. il. color.

CORREIA, C. Caracterização de eflorescências, sua natureza e mecanismos de formação em fachadas revestidas com cerâmica e pedra natural. **Associação Portuguesa dos Fabricantes de Argamassas e ETICS**, Portugal, 2005. Disponível em: <https://www.apfac.pt/congresso2005/comunicacoes/Paper%2039.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

CORSINI, R. Trinca ou Fissura?. **Téchne**, São Paulo, p. 1, 2010.

COSTA, M.S. **Identificação de Danos em Fachadas de Edificações por meio de imagens Panorâmicas geradas por Plataforma Robótica Fotográfica**. 2014. 208 f. Dissertação (Mestrado) - Estruturas e Construção Civil, Universidade de Brasília. Brasília, 2014. Disponível em: <http://www.pecc.unb.br/wp-content/uploads/dissertacoes/M14-7A-Marcia-Costa.pdf>. Acesso em: 10 mar. 2022.

COSTA, Y.N.R. **Análise e Diagnóstico de Trincas e Fissuras em Edificações**. 2016. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2016. Disponível em: <https://repositorio.ucb.br:9443/jspui/bitstream/123456789/8269/1/YanNunesRangelCostaTCCGRADUACAO2016.pdf>. Acesso em 23 nov. 2021.

CURY, R. **Casa de Cultura de Santa Maria no Rio Grande do Sul**. [Santa Maria]: RGSTur, 2015. il. color. Disponível em: <https://www.rgstur.com/casa-de-cultura-de-santa-maria-no-rio-grande-sul/>. Acesso em: 8 nov. 2021.

DA SILVA, A.F. **Manifestações Patológicas em Fachadas com Revestimentos Argamassados. Estudo de Caso em Edifícios em Florianópolis**. 2007. 190 f. Dissertação (Mestrado) - Sistemas e Processos Construtivos, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2007. Disponível em:

<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89871/240187.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 10 mar. 2022.

DAUDÉN, J. **Características e diferenças de 12 estilos arquitetônicos**. [S.l.]: ArchDaily, 2021. Disponível em: <https://www.archdaily.com.br/br/898742/caracteristicas-e-diferencas-de-12-estilos-arquitetonicos>. Acesso em: 13 nov. 2021.

DE MILITO, J.A. **Patologias mais comuns em revestimentos**, 2016. Disponível em: <http://demilito.com.br/10-patologia%20dos%20revest-rev.pdf> . Acesso em: 25 de fev. 2022.

DUTRA, F.E. et al. **Manifestações patológicas em revestimento de fachadas – análise de causas e consequências**. [S.l.]: Editora Científica Digital, [s.d.]. DOI: 10.37885/210203307. Disponível em: <https://downloads.editoracientifica.org/articles/210203307.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2021.

FEITOR ENGENHARIA. **Fachadas de Edifícios e seus defeitos precoces**. [S.l.]: Feitor Engenharia, 2017. il. color Disponível em: <http://blog.feitorengharia.com.br/index.php/2017/08/26/fachadas-de-edificios/>. Acesso em: 24 fev. 2022.

FERREIRA, C.C.; BERGMANN, C.P. Formação da eflorescência em cerâmica vermelha: fatores de influência no transporte dos íons SO₄ e Ca. **SciELO Brasil**, Porto Alegre, p. 356-363, 2011. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ce/a/sWMfnP8vtzvQCqCvSrPHFvL/?lang=pt>. Acesso em: 25 nov. 2021.

FERREIRA, J.T.; BARBOSA, M.T. Planejamento estratégico para restauro e reparo em esquadrias de madeira de patrimônio histórico. **XVI Congresso LatinoAmericano de Patología de La Construcción y XVIII de Control de Calidad em La Construcción**, Juiz de Fora, p. 598-608, 2021. Disponível em: https://web.archive.org/web/20211016080203id_/http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/conpat2021.427. Acesso em: 27 fev. 2022.

FREITAS, J.G. **A influência das Condições Climáticas na Durabilidade dos Revestimentos de Fachada: Estudo de Caso na cidade de Goiânia-GO**. 2012. 63 f. Dissertação (Mestrado) - Geotecnia, Estruturas e Construção Civil, Universidade Federal de Goiás. Goiânia, 2012. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/tede/bitstream/tde/1346/1/Dissertacao_Juliana%20Gomes%20de%20Freitas%20-%20parte%201.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

FROTA, S.L.M. **Casa da Cultura de Santa Maria: Restauração e Readequação dos espaços de um Patrimônio de Santa Maria/RS**. 2013. 136 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/11034/FROTA%2c%20SADIANA%20LUZ%20MARTINS.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 7 nov. 2021.

GIORDANI, A.Z. **Levantamento e Diagnóstico das Manifestações Patológicas em Fachadas de Edificações localizadas no Campus da UFSC**. 2016. 100 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016. Disponível em: https://repositorio.ufsc.br/xmlui/bitstream/handle/123456789/171353/tcc_andreia_zanatta_giordani_final.pdf?sequence=1&isAllowed=y. Acesso em: 25 abr. 2022

GUERRA, F.L. et al. Análise das Condições favoráveis à formação de bolor em edificação histórica de Pelotas, RS, Brasil. **SciELO Brasil**, Porto Alegre, v.12, n.4, p. 7-23, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ac/a/b9rRtqsrPpNFWjKW8YF7GBx/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 25 fev. 2022.

Histórias do Vale do Caí. **2731 - A união dos caixeiros viajantes**. [S. l.]: Histórias do Vale do Caí, 2013. Disponível em: http://historiasvalecai.blogspot.com/2013/09/2731_17.html. Acesso em: 21 nov. 2022.

INSON, N. **Patrimônio Histórico: O Que É +14 Construções Históricas que Ficam no Brasil**. [S.l.]: VivaDecora, 2021. Disponível em: <https://www.vivadecora.com.br/pro/patrimonio-historico/>. Acesso em: 3 nov. 2021.

KURZ, M.N. et al. Percepção do usuário em relação à presença de manifestações patológicas em fachadas: estudo de caso. **Revista de Engenharia Civil IMED**, Passo Fundo, v. 5, n. 1, p. 3-19, jul. 2018. ISSN 2358-6508. Disponível em: <https://seer.imed.edu.br/index.php/revistaec/article/view/1987>. Acesso em: 10 mar. 2022. doi:<https://doi.org/10.18256/2358-6508.2018.v5i1.1987>

LEITES, L.D. **Revestimento Externo de Fachadas com Porcelanato Aderido, com ênfase na Patologia Eflorescência**. 2020. 158 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Universidade de Santa Cruz do Sul, Santa Cruz do Sul, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unisc.br/jspui/bitstream/11624/2895/1/Lu%c3%adsa%20Dam%c3%a9%20Leites.pdf>. Acesso em: 25 nov. 2021.

LORENZETTI, E.T. **Análise das Técnicas de Intervenção em Esquadrias de Madeira e nos Revestimentos Argamassados da Fachada de Três Edificações Históricas dos Séculos XIX e XX no Estado do Paraná, sob o enfoque tecnológico e dos critérios de Conservação Patrimoniais**. 2010. 180 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Arquitetura e Urbanismo, Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Florianópolis, 2013. Disponível em: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/93848/288600.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 28 fev. 2022.

MAGALHÃES, T.C.M. **Influência da Pigmentação e/ou da Quantidade de aditivo hidro-repelente na Patologia de Desagregação da Argamassa de Rejuntamento**. 2008. 92 f. Dissertação (Mestrado) - Construção Civil, Escola de Engenharia da Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/ISMS-7UTNJJN/1/disserta_o_final_mar_o_09.pdf. Acesso em: 24 fev. 2022.

MAHFUZ, E.C. **Fachadas Contemporâneas: Da Pele à Casca**. São Paulo, 2009. Disponível em: https://203f4a27-f7ac-4fe3-abdc-a9cc39fece80.filesusr.com/ugd/85c201_0f4a261bb5a44d719ef99b186a2827f9.pdf. Acesso em 15 nov. 2021.

MATGE, P.R. **Onde estão os 135 prédios que estão na lista do tombamento provisório em Santa Maria**. Santa Maria: Diário de Santa Maria, 2018. Disponível em: <https://diariosm.com.br/coronav%C3%ADrus/reportagem-especial/onde-est%C3%A3o-os-135-pr%C3%A9dios-que-est%C3%A3o-na-lista-do-tombamento-provis%C3%B3rio-em-santa-maria-1.2085635>. Acesso em: 4 nov. 2021.

MENEZES, R.R et al. Sais solúveis e eflorescência em blocos cerâmicos e outros materiais de construção. **SciELO Brasil**, Campina Grande, p. 37-49, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ce/a/WHzSvDfn78JKN9VyQ79ppTw/?lang=pt>. Acesso em: 25 nov. 2021.

MIOTTO, J.L. Evolução das Esquadrias de Madeira no Brasil. **Unopar Científica: Ciência Exatas e Tecnológicas**. Londrina, v. 1, n. 1, p. 55-62, 2002. Disponível em: <https://revista.pgsskroton.com/exatas/article/view/1238>. Acesso em: 28 fev. 2022.

MONTECIELO, J.; EDLER, M.A.R. Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações. **XXI Seminário Interinstitucional de Ensino, Pesquisa e Extensão**, Cruz Alta, 2016.

MORALES, P.C. **Formas Novas, Temas Antigos: Conectando História e Patrimônio na Criação de Padrões Gráficos para Divulgar Santa Maria**. 2012. 182 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Santa Maria, 2012. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/10994/MORALES%2C%20PEDRO%20CECCIM.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 12 nov. 2021.

MORESCO, J. et al. Termografia Infravermelha na Detecção de Manifestações Patológicas em Fachadas com Revestimento Argamassado. **Anais do 11º Congresso Internacional sobre Patologia e Recuperação de Estrutura**, 2015.

MOTA, T. **Revestimentos Argamassados: Como Aplicar?**. [S.l.]: Canteiro de Engenharia, 2020. Disponível em: <https://canteirodeengenharia.com.br/2020/09/30/revestimentos-argamassados-como-aplicar/>. Acesso em: 20 nov. 2021.

NASCIMENTO, R.G. Noções de Avaliação de Riscos Estruturais, [200-]. <https://defesacivil.es.gov.br/Media/defesacivil/Publicacoes/Apostila%20Avaliacao%20de%20Risco%20Estrutural.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2021.

NASCIMENTO, C. B.; CINCOTTO, M. A. Influência do Ataque Fúngico de Ripas de Juçara em Argamassa de Estuque: estudo de caso. Brasília: **IV Simpósio de Tecnologia das Argamassas**, 2001. Disponível em:

<http://www.gtargamassas.org.br/eventos/file/181-influencia-do-ataque-fungico-de-ripar-de-juçara-em-argamassa-de-estuque-estudo-de-caso>. Acesso em: 25 fev. 2022.

NETO, J.C.P.F. Proposta de método para Investigação de manifestações patológicas em sistemas de pinturas látex de fachadas. **XIV COBREAP – Congresso Brasileiro de Engenharia de Avaliações e Perícias**. Bahia, 2007. Disponível em: http://brprom-file.s3.amazonaws.com/259_nbr_13245.95.pdf. Acesso em: 9 maio. 2022.

NEVES, A. **Saiba tudo sobre Fissuras e Trincas em Reboco**. [S.l.]: Blok, 2019. il. color. Disponível em: <https://www.blok.com.br/blog/fissuras-e-trincas-em-reboco>. Acesso em 23 nov. 2021

NOAL, B.A.M. **Entendendo as Trincas e Fissuras**. Curitiba: Mapa da Obra, 2016. Disponível em <https://www.mapadaobra.com.br/inovacao/entendendo-as-trincas-e-fissuras/>. Acesso em: 23 nov. 2021.

O ANTIGO Prédio dos Caixeiros Viajantes de Santa Maria - Prédio da SUCV. Santa Maria: Canal Arquitetura Abandonada, 2020. Son., color. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=1Tlu0zef8Gk>. Acesso em: 11 nov. 2021

PERES, R.M. **Levantamento e Identificação de Manifestações Patológicas em Prédio Histórico – Um estudo de caso**. 2001. 158 f. Dissertação (Mestrado) – Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2001. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/1582/000352048.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 25 fev. 2022.

PERLEBERG, D.G et al. Análise de Sujidade na Fachada Sul (Principal) de um Prédio pertencente à Universidade Federal de Pelotas. **XXIII Congresso de Iniciação Científica da Universidade de Pelotas**, Pelotas, 2014. Disponível em: https://cti.ufpel.edu.br/siepe/arquivos/2014/SA_01156.pdf. Acesso em: 27 fev. 2022.

PORTO, J.; DELGADO, L. **Um espetáculo de história**. Santa Maria: Revista Arco, 2016. Disponível em: <https://ufsm.br/r-601-249>. Acesso em: 5 nov. 2021.

POINTER. **Quais são as principais causas do destacamento cerâmico?**. [S.l.]: Pointer, 2018. Disponível em: <https://pointer.com.br/blog/principais-causas-do-destacamento-ceramico/>. Acesso em: 27 nov. 2021.

POLIPO, G. **Principais Sistemas de Pinturas e suas Patologias**. Minas Gerais: Universidade Federal de Minas Gerais, 2006. Disponível em: <https://demc.ufmg.br/tec3/Apostila%20de%20pintura%20-%20Giulliano%20Polito.pdf>. Acesso em 26 fev. 2022

PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA MARIA. **Extra: prefeito declara de interesse público o prédio da SUCV e anuncia a desapropriação.** Santa Maria: PMSM, 2011. Disponível em: <http://www.santamaria.rs.gov.br/index.php?secao=noticias&id=814>. Acesso em: 10 nov. 2021.

RAIYLSO, M. **‘Calorzão’ em Teresina: Imóveis de Luxo sofrem com clima e perdem valor de mercado.** Teresina: Oitomeia, 2017. il. color. Disponível em: https://www.oitomeia.com.br/colunas/engenheiro-marcos/2017/09/16/calorzao-em-teresina-imoveis-de-luxo-sofrem-com-clima-e-perdem-valor-de-mercado/#google_vignette. Acesso em 25 nov. 2021

REICHERT, S.; LIVI, C.N. Análise das Manifestações Patológicas em Edificações Históricas: Um Estudo de Caso nas Fachadas do Conjunto Urbano da Praça XV de Novembro em Florianópolis-SC. **Congresso Brasileiro de Patologias das Construções**, Fortaleza, p. 3588-3599, 2020. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/CBPAT.2020.345>. Acesso em: 25 fev. 2022.

RESENDE, M.M. **Manutenção Preventiva de Revestimentos de Fachada de Edifícios: Limpeza de Revestimentos Cerâmicos.** 2004. 224 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Civil, Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2004. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-03062004-102112/publico/DissertacaoMauricioResende.pdf>. Acesso em: 27 fev. 2022.

RIBEIRO, R.; SILVA, D.; OLIVEIRA, C. Uma Análise Estatística das Manifestações Patológicas encontradas nas Residências do Município de Quixeramobim. **Congresso Brasileiro de Patologias das Construções**, Fortaleza, p. 435-443, 2020. Disponível em: <http://doi.editoracubo.com.br/10.4322/CBPAT.2020.042>. Acesso em: 25 nov. 2021.

RICHTER, C.; MASUERO, A. B.; FORMOSO, C. T. Manifestações Patológicas de Alvenaria: Uma Análise de Causa e Efeito. **VI Congresso Internacional sobre Patología e Recuperación de Estructuras**, Córdoba, 2010.

ROCHA, E.A et al. Adaptação de mapa de danos para edifícios históricos com problemas patológicos: Estudo de Caso da Igreja do Carmo em Olinda PE. **Revista Alconpat**, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 51-63, 2017. il. color.

SEGANFREDO, F.S.; QUERUZ, F. Estudo de Edifícios Localizados no entorno da Praça Saldanha Marinho, Santa Maria, RS. **Disciplinarum Scientia**. Santa Maria, v. 14, n. 1, p. 27-38, 2014. Disponível em: <https://periodicos.ufn.edu.br/index.php/disciplinarumALC/article/download/819/761>. Acesso em: 8 nov. 2021.

SEGAT, G.T. **Manifestações Patológicas Observadas em Revestimentos de Argamassa: Estudo de Caso em Conjunto Habitacional Popular na cidade de Caxias do Sul.** 2005. 166 f. Dissertação (Mestrado) – Engenharia da Escola de Engenharia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS). Porto Alegre, 2005. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/10139/000521616.pdf>. Acesso em: 26 fev. 2022.

SHIRAKAWA, M A et al. Identificação de fungos em revestimentos de argamassas com bolor evidente. I **Simpósio Brasileiro de Tecnologia das Argamassas**. Goiania, 1995. Disponível em: <https://www.gtargamassas.org.br/eventos/file/36-identificacao-de-fungos-em-revestimentos-de-argamassa-com-bolor-evidente>. Acesso em: 25 fev. 2022.

SOUZA, Marcos Ferreira de. **Patologias ocasionadas pela umidade nas edificações**. 2008. Monografia (Especialização) - Curso de Especialização em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais. Belo Horizonte, 2008. Disponível em: https://minascongressos.com.br/sys/anexo_material/63.pdf. Acesso em: 25 abr. 2022.

SOUZA, P.C.M. **A Importância do Patrimônio Histórico como instrumento de preservação da memória**. [s.l.], 2018. Disponível em: <https://monografias.brasilecola.uol.com.br/historia/a-importancia-patrimonio-historico-como-instrumento-preservacao.htm>. Acesso em 12 maio. 2022.

SOUZA, Regina Fonseca Michel de. **A Arquitetura Histórica de Santa Maria como Referencial de Desing De Superfície Para Marcadores De Página**. 2011. Monografia (Especialização) - Curso de Desing Para Estamparia, Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2011. Disponível em: https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/16409/TCCE_DE_2011_SOUZA_REGI NA.pdf?sequence=1. Acesso em: 28 mar. 2022.

SOUZA, V. C.; RIPPER, T. **Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto**. São Paulo: Pini, 1998. 262 p. Disponível em: <https://lucasmonteiro.site.files.wordpress.com/2017/08/vicente-custc3b3dio-e-thomaz-ripper-patologia-recuperacao-e-reforco-de-estruturas-de-concreto.pdf>. Acesso em: 24 fev. 2022.

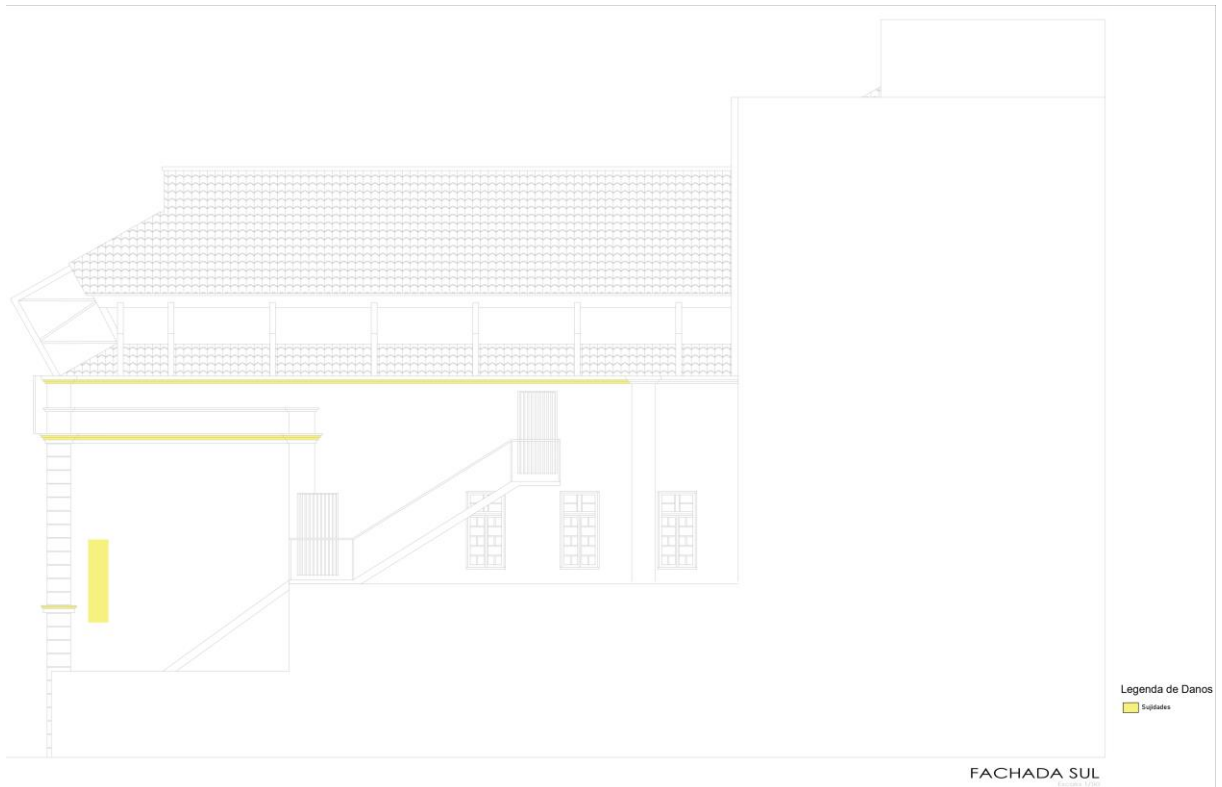
TIRELLO, R.A.; CORREA, R.H. **Sistema Normativo para Mapa de Danos de edifícios históricos aplicado à Lidgerwood Manufacturing Company de Campinas**. Campinas, [s.d.]. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/VI_coloquio_t1_sistema_normativo_mapa.pdf. Acesso em 10 mar. 2022.

Theatro Treze De Maio. **Um sonho em construção**. Santa Maria: Theatro Treze De Maio, [19--?]. Disponível em: <https://theatro13maio.wixsite.com/theatro13maio/historia>. Acesso em 5 nov. 2021.

TONDELO, P.G.; BARTH, F. Análise das Manifestações Patológicas em Fachadas por meio de Inspeção com VANT. **PARC Pesquisa em Arquitetura e Construção**. Campinas, v.10, 2019. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8652817/19195>. Acesso em: 10 mar. 2022.

União Seguradora. **Conheça um pouco sobre a União Seguradora.** [S.l.]: União Seguradora, [s.d.]. Disponível em: <https://www.uniaoseguradora.com.br/sobre#:~:text=Foi%20fundada%2C%20ent%C3%A3o%2C%20na%20cidade,jornadas%20de%20trabalho%20pelo%20Estado..>
Acesso em: 12 nov. 2021.

APÊNDICE A - Mapa de Danos do Theatro Treze de Maio (Fachada Sul)



Fonte: Elaboração própria