Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, v.12, 2023
ISSN 2178-6925

MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS EM DECORRÊNCIA DA ESCASSEZ DE MÃO DE OBRA QUALIFICADA

PATHOLOGICAL MANIFESTATIONS IN MORTAR COATINGS AS A RESULT OF THE SHORTAGE OF QUALIFIED LABOR

Mayk Alexandre Silva Machado
ORCID: https://orcid.org/0009-0003-2234-7582
Instituto Educacional Santa Catarina, Brasil
E-mail: mayk.alexandre@hotmail.com

Grégori Ulysses Rodrigues
ORCID: https://orcid.org/0009-0009-3581-0584
Instituto Educacional Santa Catarina, Brasil
E-mail: gregori.gur@gmail.com

Karla Cristina Bentes Moreira
ORCID: https://orcid.org/0000-0002-8551-9746
Mestranda em Engenharia Civil pelo Programa de Pós-graduação em Engenharia Civil (PPGECiv) UFSCar; Docente da IESC/FAG, Brasil
E-mail: karla.moreira@iescfag.edu.br

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo geral estudar as manifestações patológicas em revestimentos argamassados em edificações devido falha na execução. Especificamente, pontuando as principais manifestações patológicas decorrentes, elucidar as medidas preventivas e corretivas para evitar tais sintomas nos revestimentos argamassados e o impacto financeiro das correções em revestimentos argamassados. Nessa linha de raciocínio, este estudo trata-se de uma revisão de literatura com coleta de dados realizada mediante busca eletrônica nas bases de dados Google Scholar, Periódicos Capes, SciELO e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Assim, após a coleta de dados pode-se observar que as principais causas de manifestações patológicas nos revestimentos ocorrem durante as etapas de execução, seguidas da má qualidade dos materiais utilizados e da falta de manutenção. O projeto da fachada, na maioria das vezes, ainda não existe, principalmente em pequenas obras, e quando existe faltam detalhes. O projeto de fachada deverá ser principalmente um projeto executivo para diminuir a possibilidade de manifestações patológicas. Nesse sentido, investir em projetos de fachadas, mão de obra qualificada/especializada e manutenções periódicas são as relações que têm a capacidade de otimizar o desempenho das fachadas e evitar altos custos com futuras restaurações.

Palavras-chave: Manifestações patológicas. Argamassa. Edificações.

ABSTRACT

The general objective of this work is to study the pathological manifestations in mortar coverings in buildings due to poor execution. Specifically, highlighting the main pathological manifestations arising, elucidating preventive and corrective measures to avoid such symptoms in mortared coverings and the financial impact of corrections in mortared coverings. In this line of reasoning,

this study is a literature review with data collection carried out through an electronic search in the Google Scholar, Periódicos Capes, SciELO and the Brazilian Digital Library of Theses and Dissertations (BDTD) databases. Thus, after collecting data, it can be observed that the main causes of pathological manifestations in coatings occur during the execution stages, followed by the poor quality of the materials used and the lack of maintenance. The facade project, in most cases, does not yet exist, especially in small projects, and when it does exist, details are missing. The façade project should be mainly an executive project to reduce the possibility of pathological manifestations. In this sense, investing in facade projects, qualified/specialized labor and periodic maintenance are the relationships that have the capacity to optimize the performance of facades and avoid high costs with future restorations.

Keywords: Pathological manifestations. Mortar. Buildings.

INTRODUÇÃO

Os revestimentos argamassados são aplicados amplamente na construção civil, tendo extrema importância na boa vedação, proteção contra intempéries e também são responsáveis pela regularização e efeitos estéticos das paredes (SILVA, 2012). A escolha e aplicação dos revestimentos argamassados podem ser em ambientes variados sejam internos ou externos. As argamassas têm seus componentes abundantes no mercado brasileiro, não demandam alta complexidade de execução e conhecimento por parte da mão-de-obra, têm baixo custo de produção, e possibilitam uma variedade de acabamentos na execução de detalhes e textura, e tem grande aceitação pelos usuários (RUDUIT, 2009).

Todavia, também são diversas as causas de falhas nesses sistemas: uso inadequado de materiais, falta de cuidados na execução e mesmo adaptações quando do seu uso. Tudo isso somado à falta de manutenção, tem gerado manifestações patológicas e consequentemente gera despesas para correção dos sintomas (OLIVEIRA, 2015).

Mais de 60% dos processos judiciais contra construtoras e engenheiros civis estão relacionados a problemas encontrados em revestimentos, sendo este um dos maiores geradores de custos pós-obra. Na maioria dos empreendimentos, os revestimentos são escolhidos levando em consideração os padrões estéticos, ficando em segundo plano os fatores técnicos do material. Outro causador de problemas é a execução deficiente, criando condições favoráveis para o aparecimento de manifestações patológicas (SAHADE, 2016).

Mediante o pressuposto, surge a seguinte problemática: Qual é o impacto da falta de cuidados na escolha, especificação, execução e manutenção dos revestimentos argamassados na construção civil, resultando em manifestações patológicas, processos judiciais e custos pós-obra?

Desta forma justifica-se esse trabalho pela necessidade de compreender os desafios e problemas relacionados aos revestimentos argamassados na construção civil, visando fornecer subsídios para aprimorar as práticas construtivas, prevenir manifestações patológicas e melhorar a qualidade das construções.

Nesse viés, este trabalho tem como objetivo geral estudar manifestações patológicas de argamassados em edificações decorrente da falta de mão de obra qualificada. Especificamente, pontuando as principais manifestações patológicas decorrentes da má aplicação dos revestimentos argamassados,

elucidar as medidas preventivas e corretivas para evitar as manifestações patológicas nos revestimentos argamassados e o impacto financeiro.

MATERIAIS E MÉTODOS

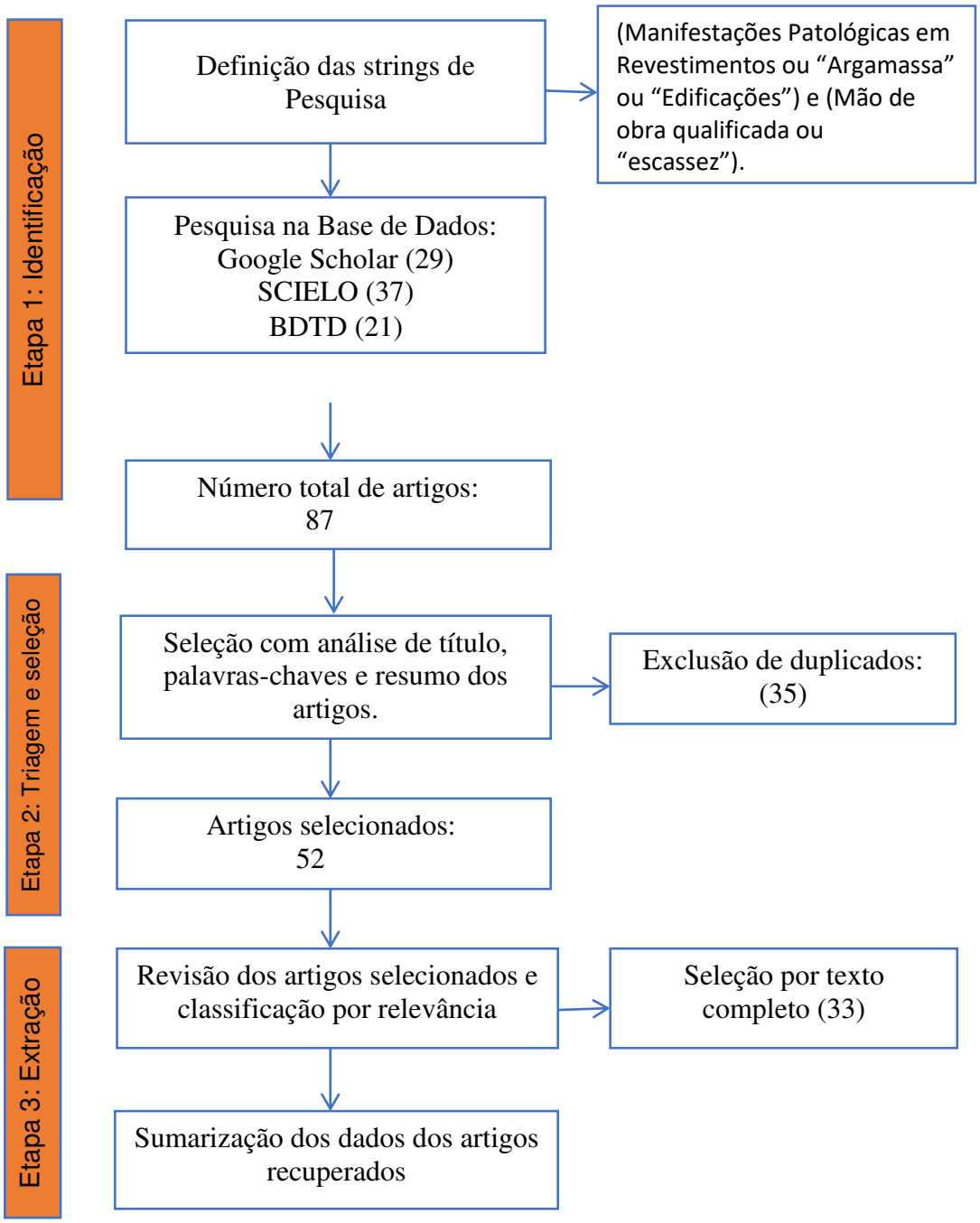
O presente projeto de pesquisa realizará um amplo levantamento bibliográfico sobre o tema, caracterizando como um trabalho de revisão literária. A pesquisa científica é essencialmente um processo sistemático de investigação que busca resolver, responder ou aprofundar o conhecimento em relação a uma análise específica no estudo de um fenômeno (SOUSA et al. 2021). De acordo com Andrade (2010) essa abordagem sistemática tem como objetivo esclarecer aspectos relacionados ao tema em análise, tornando-se uma ferramenta crucial em diversas áreas da ciência. Ela se torna necessária quando as informações disponíveis não são suficientes para resolver um problema ou quando as informações existentes estão em um estado de desorganização que não podem ser devidamente relacionadas ao problema em questão.

O estudo foi realizado de forma qualitativa. Nessa abordagem podemos ter pontos negativos e positivos, pois não podemos quantificar e ser de forma mais exata, essa abordagem possui uma característica mais abrangente. Batista et al. (2017, p. 3) diz o seguinte sobre a pesquisa qualitativa:

> Quanto a sua funcionalidade a pesquisa qualitativa se propõe a investigar dados descritivos de uma situação ou fenômeno, envolvendo o contato direto do pesquisador com a situação estudada. Essa enfatiza o processo ou a forma como ocorre o fenômeno e preocupa-se em captar a perspectiva daqueles que participam da pesquisa.

Dessa forma poderemos chegar à conclusão que se propõe através dessa análise apresentar de forma mais abrangente sobre o tema delimitado já exposto no parágrafo anterior, de acordo com o fluxograma 1.

Fluxograma 1: Fluxograma de representação da seleção dos artigos.



Fonte: Os autores, 2023.

Nessa linha de raciocínio, este estudo trata-se de uma revisão de literatura com coleta de dados realizada mediante busca eletrônica nas bases de dados

Google Scholar, SciELO e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). Como localizador dos artigos foram utilizados os descritores revestimento, argamassa, engenharia civil e edificações. Esta pesquisa incluiu os artigos disponibilizados na íntegra, nas bases de dados que foram escolhidas; no período de publicação proposto e que tenham relação com os objetivos do trabalho. Os artigos que não se reportavam ao tema proposto e não se encontravam no período determinado, foram excluídos.

PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS DECORRENTES DA MÁ APLICAÇÃO DOS REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

As principais manifestações patológicas decorrentes da má aplicação dos revestimentos argamassados incluem: descolamento, fissuras, trincas, bolhas, eflorescência, desagregação, descascamento, manchas, desplacamento, entre outras. Nesse sentido, podem ter diversas causas, como o uso inadequado dos materiais, falta de cuidados na execução, adaptações quando do seu uso, falta de manutenção, entre outros fatores. É importante pontuar essas manifestações patológicas para que sejam identificadas e corrigidas o mais cedo possível, evitando maiores prejuízos e despesas no futuro (SAHADE, 2016).

Nesse sentido, a falta de aplicação correta dos materiais resulta em:

- Descolamento: A falta de aderência adequada entre a argamassa e o substrato pode resultar em descolamento do revestimento, causando falhas na vedação e na proteção da edificação.
- Trincas e fissuras: A mistura inadequada dos materiais, a aplicação incorreta da argamassa ou a falta de cura adequada podem resultar em trincas e fissuras no revestimento, comprometendo a estética e a durabilidade da edificação.
- Eflorescência: A presença de sais solúveis na argamassa e a falta de cura adequada podem resultar em eflorescência, que são manchas esbranquiçadas na superfície do revestimento, comprometendo a estética da edificação.
- Baixa durabilidade: A falta de aplicação correta dos materiais pode resultar em revestimentos argamassados com baixa durabilidade, tornando-os suscetíveis a danos causados por intempéries, umidade, corrosão, entre outros fatores.

É crucial destacar essas manifestações patológicas a fim de identificá-las e corrigi-las o mais cedo possível, evitando maiores prejuízos e despesas futuras. O descolamento do revestimento compromete a vedação e proteção da edificação, enquanto as trincas e fissuras comprometem tanto a estética quanto a durabilidade do revestimento. A eflorescência, por sua vez, resulta em manchas esbranquiçadas na superfície do revestimento, afetando negativamente a aparência da edificação. Além disso, a falta de aplicação correta dos materiais pode levar a revestimentos argamassados com baixa durabilidade, tornando-os vulneráveis a danos decorrentes de intempéries, umidade, corrosão e outros fatores ambientais (SILVA, 2018).

MEDIDAS PREVENTIVAS E CORRETIVAS PARA EVITAR AS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NOS REVESTIMENTOS ARGAMASSADOS

Os revestimentos argamassados são elementos muito importantes na construção civil, pois protegem as paredes e os elementos estruturais das edificações contra os efeitos nocivos do meio ambiente, além da questão estética aos imóveis. Entretanto, esses revestimentos também estão sujeitos a manifestações patológicas que podem comprometer a sua eficiência e durabilidade. Nesse contexto, medidas preventivas e corretivas são fundamentais para evitar ou corrigir essa problemática (CASTRO, 2014).

Para prevenir manifestações patológicas nos revestimentos argamassados, é importante adotar algumas medidas, como a escolha adequada dos materiais e dos métodos de aplicação, o controle da umidade e da temperatura, a realização de ensaios e testes de qualidade, e a manutenção periódica dos revestimentos (OLIVEIRA; MORAES, 2022).

O tipo de argamassa escolhido é um dos fatores mais importantes para evitar manifestações patológicas nos revestimentos argamassados. A argamassa deve ser compatível com as condições do ambiente e do substrato, e deve ter a resistência e a consistência adequadas para suportar as cargas e as movimentações da estrutura. Além disso, é importante que a argamassa seja aplicada por profissionais qualificados, seguindo as normas e os procedimentos técnicos recomendados, e que seja realizada uma inspeção visual após a aplicação para verificar a uniformidade e a aderência do revestimento (LANDESMANN, 2016).

Para corrigir manifestações patológicas nos revestimentos argamassados, as medidas variam de acordo com o tipo e a gravidade da patologia. Em alguns casos, é necessário remover completamente o revestimento danificado e refazer o acabamento com materiais e técnicas mais adequados. Em outros casos, pode ser suficiente fazer reparos localizados, como o preenchimento de fissuras e trincas com argamassa ou selantes especiais. É importante que as correções sejam realizadas por profissionais experientes e capacitados, que utilizem os materiais e as técnicas adequadas para cada caso (SILVA, 2018).

Para evitar ou solucionar manifestações patológicas nos revestimentos argamassados, é essencial adotar medidas preventivas e corretivas adequadas, seguindo corretamente as normas técnicas e as recomendações dos especialistas. Com o aumento da conscientização sobre a importância da qualidade e da durabilidade das construções, o tema em questão tem sido cada vez mais discutido no setor da construção civil (PEREIRA, 2020).

No entanto, devido a muitos fatores como uso inadequado de materiais, falta de cuidados na execução e mesmo adaptações quando do seu uso, tudo isto somado à falta de manutenção, têm gerado manifestações patológicas e, consequentemente, despesas. O impacto financeiro dessas manifestações patológicas em revestimentos argamassados pode ser significativo, tanto para proprietários quanto para construtoras, e, portanto, medidas preventivas e corretivas são fundamentais para evitar ou solucionar esses problemas (SILVA, 2019).

Além de comprometer a eficiência do revestimento, as manifestações patológicas também geram gastos adicionais para os proprietários, os custos

para reparação de um revestimento argamassado podem variar significativamente, dependendo da extensão do problema e do tipo de revestimento utilizado. Em alguns casos, pode ser necessário substituir todo o revestimento, o que pode gerar um custo muito elevado (CASTRO, 2014).

Com relação aos gastos e questões financeiras voltadas às manifestações patológicas de revestimentos argamassados, é importante considerar que os custos envolvidos podem variar de acordo com a gravidade e extensão da patologia, além dos materiais e técnicas utilizados para a sua correção (SANTOS; FERREIRA, 2021).

Segundo o Conselho Brasileiro de Construção Sustentável (CBCS), o custo médio para correção pode variar de R$ 300,00/m² a R$ 1.500,00/m², dependendo da complexidade da intervenção e dos materiais utilizados (CBCS, 2021). Sendo assim, é fundamental considerar a qualidade dos materiais e a técnica de aplicação durante a execução do revestimento, com objetivo de diminuir os riscos de manifestações patológicas e reduzir os custos de manutenção ao longo do tempo.

Um estudo realizado por Schelbauer e Graupmann (2017) demonstrou que em questões relacionadas a revestimentos argamassados, é muito importante examinar as origens subjacentes das manifestações prejudiciais que podem afetá-los. Sendo assim, é essencial explorar as vias disponíveis para a correção das áreas afetadas, a fim de promover a integridade e durabilidade das estruturas em questão.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

O quadro 1 a seguir, apresenta os compilados dos resultados obtidos, que foram incluídos no artigo, sendo possível uma visualização completa e organizada das pesquisas.

Quadro 1: Artigos que tratam sobre a temática do estudo.

AUTOR/ANO		REVISTA /BASE DE DADOS	METODOLOGIA	RESULTADOS
E1	MARTINS et al., (2022)	Trabalho de conclusão de curso (Google Scholar)	Pesquisa de Campo	De acordo com os resultados obtidos, as manifestações patológicas identificadas ocorreram principalmente pela falta de projetos, impermeabilização inexistente ou ineficiente, pela utilização de materiais de baixa qualidade e pela má execução da obra.
E2	DE OLIVEIRA et al., (2012)	Monografia (Google Scholar)	Revisão bibliográfica	O estudo enfatiza a relevância da identificação e do entendimento das razões por trás de anormalidades, como fissuras, trincas e rachaduras, que são desencadeadas por assentamentos diferenciais das fundações. A pesquisa conduzida abarca uma revisão abrangente da literatura acerca do surgimento de fissuras e trincas em estruturas, originadas a partir das deformações no solo e da indução de tensões

				de tração nos elementos construtivos.
E3	SEGAT (2005)	Dissertação de mestrado (SCIELO)	Estudo de caso	Os resultados obtidos na análise da distribuição geral das manifestações patológicas indicam que as fissuras do tipo disseminadas apresentam maior freqüência e quantidade de ocorrência, tanto nas fachadas originais como naquelas repintadas. Através da análise da distribuição de cada tipologia de manifestação nos diferentes planos de fachada, são identificados os respectivos mecanismos de formação
E4	BAUER et al., (2015)	Trabalho de conclusão de curso (Google Scholar)	Estudo de caso	Neste trabalho, foi analisado o desempenho, ciclo de vida, deterioração e identificação de problemas, notados em edifícios erguidos em Brasília. Estes estão enfrentando um aumento significativo de problemas estruturais nas suas fachadas. Esses eventos têm sido registrados em edifícios de diversas faixas etárias, levantando questões cruciais em termos de engenharia, abordando temas como a adequação dos componentes utilizados no sistema de revestimento, métodos construtivos empregados, degradação dos materiais e o próprio processo de projeto..
E5	VIEIRA (2020)	Trabalho de conclusão de curso (Google Scholar)	Estudo de caso	As edificações históricas requerem intervenções regulares de conservação para garantir a preservação de sua estabilidade estrutural. No entanto, a falta de manutenção, somada ao fato de que foram construídas com materiais e técnicas típicas de suas respectivas épocas, a maioria dos quais possui uma vida útil mais longa para seus componentes estruturais, resulta em uma alta incidência de problemas relacionados à deterioração.
E6	LIMA (2023)	Trabalho de conclusão de curso (Google Scholar)	Estudo de caso	As manifestações patológicas encontradas decorrentes de umidade na construção são frequentemente observadas devido à ausência de um sistema de impermeabilização adequado e a falhas no planejamento do projeto ou na escolha inadequada de materiais. Isso resulta em impactos negativos para o usuário, afetando a

				condição e o desempenho da construção..
E7	SOUZA (2015)	Trabalho de conclusão de curso (Google Scholar)	Estudo de caso	Avaliar o grau de deterioração das fachadas, por meio da aplicação de indicadores de degradação. Ele apresenta os índices de deterioração utilizados nas diversas áreas das fachadas examinadas. A análise se baseou em dois edifícios, com base em levantamentos realizados pelo Laboratório de Ensaios de Materiais (LEM) da Universidade de Brasília, a fim de fornecer uma análise comparativa dos indicadores de deterioração.
E8	DE FIGUEIREDO JÚNIOR (2017)	Monografia (Google Scholar)	Revisão bibliográfica	Através dos estudos de caso ficou evidenciado que essas estruturas não recebem a atenção requerida para garantir um desempenho adequado. A negligência na manutenção adequada dessas construções leva ao surgimento de problemas estruturais, que, por sua vez, resultam em perdas para todos os participantes da indústria da construção civil, podendo, em algumas circunstâncias, desencadear sérios acidentes

Fonte: Os autores, 2023.

Os resultados do estudo em questão indicam as possíveis causas de fenômenos patológicos associados às etapas de produção e utilização das obras. Todas as manifestações patológicas cujas causas são determinadas por inspeção visual podem ter mais de uma causa e, portanto, estar associadas a mais de uma etapa de produção.

Nesse sentido, o estudo de Martins et al. (2022) evidenciou que um dos principais problemas nas edificações residenciais, sejam elas novas ou antigas, é a ocorrência de fenômenos patológicos que podem afetar a estrutura da edificação. As manifestações patológicas são danos aos elementos em decorrência de condições climáticas desfavoráveis, substâncias químicas e biológicas, umidade, além da intervenção humana durante a construção ou durante a manutenção durante a vida útil da edificação. O objetivo do estudo foi identificar e analisar as manifestações patológicas encontradas em quatro residências da cidade de Pouso Alegre – MG, distribuídas em três áreas distintas. Para identificar manifestações patológicas foram realizadas visitas técnicas às residências e foram recolhidos dados que permitiram determinar as causas e determinar o diagnóstico, para escolher o tratamento adequado a cada manifestação patológica detectada. Nesse sentido, ao identificar corretamente o

problema, é possível tratar eficazmente suas causas, o que resulta em uma série de benefícios, como a solução permanente do problema, a economia com manutenções corretivas, o conforto dos moradores, a valorização do imóvel, em além de prevenir o desenvolvimento e destruição de estruturas de construção por manifestações patológicas.

Conforme Segat (2005) os problemas nos revestimentos têm grande visibilidade nas manifestações patológicas ocorrentes nas edificações. Os revestimentos, principalmente das fachadas, são verdadeiros formadores de imagem do imóvel. Ao declínio funcional do revestimento, provocado pelo surgimento de uma manifestação patológica, soma-se um prejuízo de natureza estética e simbólica, causado pela deterioração visual da edificação. O estudo sistemático dos problemas a partir das suas características manifestações patológicas permite um conhecimento mais aprofundado de suas causas e das possíveis medidas de terapia e prevenção. Nesse sentido, o presente trabalho apresentou os resultados de um estudo de caso em conjunto habitacional popular no município de Caxias do Sul (RS).

Através da análise da distribuição de cada tipologia de manifestação nos diferentes planos de fachada, foram identificados os pertinentes mecanismos de formação. O autor apontou os possíveis fatores intervenientes e condicionantes de ocorrência dos problemas patológicos. O estudo classificou ainda as manifestações patológicas ocorrentes nas fachadas dos sobrados de acordo com a origem, incluindo-as como decorrentes de erros de projeto, aplicabilidade, materiais e utilização.

Nessa linha de raciocínio, Gonçalves (2021) é fundamental realizar um planejamento cuidadoso das fases de construção de um edifício para garantir o progresso eficiente da obra. É crucial definir todas as etapas com antecedência, de modo que eventuais desafios possam ser previstos e solucionados antecipadamente.

Conforme Gonçalves (2021) É frequente deparar-se com projetos de construção em que a administração da obra negligencia o planejamento adequado. Como resultado, esses empreendimentos frequentemente enfrentam uma série de anomalias ao longo do processo de construção. Isso inclui, muitas vezes, problemas com o revestimento argamassado.

Zuchetti (2015) relata que manifestações patológicas da construção civil podem ter origem em qualquer uma delas desde as etapas do processo de construção civil. Devido a esse fator, a importância do controle, da padronização e da qualidade na execução dos serviços que eles organizam o processo como um todo. Importância dos métodos de controle referências regulatórias e de qualidade que garantem níveis de desempenho, vida útil e estabilidade dos edifícios, tais como normas técnicas NBR 15575 (ABNT, 2013), bem como normas como mecanismo proteção aos responsáveis técnicos e usuários prediais como a NBR 14037 (ABNT, 2013), a fim de preparar documentos relevantes para implementação e manutenção de elementos de construção.

Em consonância, Souza (2021) estudou os principais tipos de manifestações patológicas vigente em um conglomerado de casas, no município de Uauá/Ba. Este estudo foi conduzido por meio da análise de literatura especializada, incluindo teses de mestrado, artigos científicos e livros, com o intuito de contribuir para a identificação e possíveis soluções das manifestações patológicas identificadas. A pesquisa foi realizada através de questionários, os quais, por meio deste método, produziram resultados significativos. Além disso,

foram feitos registros fotográficos para documentar a presença dessas manifestações patológicas nas áreas estudadas. Foi constatado que nas residências analisadas não houve a supervisão de profissionais da engenharia, e também foi observada a falta de utilização de impermeabilizantes nas estruturas, o que indica que os problemas identificados não resultaram de erros na concepção e execução dos projetos segundo as normas. Dessa forma, foram identificadas as seguintes ocorrências: infiltração, fissura, trinca, rachadura e desplacamento de placas cerâmicas.

Assim, os revestimentos de fachadas são importantes para os edifícios, mas normalmente não recebem os cuidados necessários para garantir que funcionem bem. A falta do devido cuidado com eles leva ao surgimento de anormalidades, que, por sua vez, acarretam danos a todos os envolvidos na etapa da construção, podendo, em certas condições, resultar em acidentes graves, mesmo após a conclusão da obra. Compreender os atributos das anomalias que afetam esses revestimentos torna-se essencial para prevenir sua ocorrência e mitigar riscos posteriores. (Junior, 2017).

CONCLUSÃO

Pode-se constatar que os principais motivos de manifestações patológicas nos revestimentos ocorrem durante as etapas de projeto e execução, seguidas da qualidade inferior dos materiais utilizados e da falta de manutenção. O projeto da fachada, na maioria das vezes, ainda não existe, principalmente em pequenas obras, e quando existe faltam detalhes. O projeto de fachada deverá ser principalmente um projeto executivo para diminuir a possibilidade de manifestações patológicas.

A mão de obra gerencial, muitas vezes terceirizada, é paga pela produção, o que reduz bastante a qualidade do serviço. Tal situação, que está associada ao descuido dos responsáveis pelo controle do serviço, conduz a resultados indesejáveis. A má qualidade dos materiais está normalmente associada à falta de desenhos ou à falta de detalhes. A manutenção preventiva, ideal para essas situações, não ocorre em intervalos regulares por falta de conhecimento do usuário, permitindo que a manutenção corretiva ocorra somente após a ocorrência de um problema.

Deve-se lembrar que a ocorrência desse problema muitas vezes não é apenas um dos fatores mencionados acima, mas dois ou mais deles. Restaurar a fachada não é uma tarefa simples e barata, por isso prevenir o aparecimento de manifestações patológicas é excepcionalmente importante, principalmente do ponto de vista financeiro. Investir em projetos de fachadas, mão de obra qualificada/especializada e manutenções periódicas são as relações que têm a capacidade de otimizar o desempenho das fachadas e evitar altos custos com futuras restaurações.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, M. M**. Introdução à metodologia do trabalho científico: elaboração de trabalhos na graduação**. 2010. Disponível em: <https://repositorio.ufba.br/handle/ri/36672.> Acesso em : 10 de agosto. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14037: informação e documentação: citações em documentos**. Rio de Janeiro. 2011. Disponível em:

<https://ufsb.edu.br/propa/images/dinfra/coman/Legisla%C3%A7%C3%B5es/NBR14037-1.pdf> Acesso em : 12 de agosto. 2023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15575: informação e documentação: citações em documentos**. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em:

<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/parc/article/view/8656159> Acesso em: 09 de agosto. 2023.

BATISTA, E. C.; DE MATOS, L. A. L.; NASCIMENTO, A. B. A entrevista como técnica de investigação na pesquisa qualitativa. **Revista Interdisciplinar Científica Aplicada**, v. 11, n. 3, p. 23-38, 2017. Disponível em:

<https://portaldeperiodicos.animaeducacao.com.br/index.php/rica/article/view/17910> Acesso em: 08 de agosto. 2023.

BAUER, E.; CASTRO, E. K.; SILVA, M. N. B. Estimativa da degradação de fachadas com revestimento cerâmico: estudo de caso de edifícios de Brasília. **Cerâmica**, v. 61, p. 151-159, 2015. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ce/a/rgJWnSMXFDHBx5tZgFcgNRn/?lang=pt&format=pdf> Acesso em : 26 de agosto. 2023.

BRASIL. Conselho Brasileiro de Construção Sustentável. Redução do Consumo de Matérias (CBCS). São Paulo, 2007.

CASTRO, A. B. Patologias em Revestimentos Argamassados: Causas, Consequências e Custos de Reparação. **Revista de Engenharia Civil**, v. 20, n. 2, p. 45-52, 2014. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/42782/1/MOGRAFIA%20GERALDO%20JR..pdf> Acesso em : 06 de setembro. 2023.

CASTRO, G. A. **Manual de patologias em revestimentos argamassados.** 2. ed. São Paulo: Pini, 2014.

DE FIGUEIREDO JÚNIOR, G. J. et al. **Patologias em revestimentos de fachadas-diagnóstico, prevenção e causas**. 2017. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/42782/1/MOGRAFIA%20GERALDO%20JR..pdf> Acesso em : 08 de setembro. 2023.

DE OLIVEIRA, A. M. et al. **Fissuras, trincas e rachaduras causadas por recalque de diferencial de fundações**. 2012. Disponível em:

<https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS9A3GCW/1/monografia_esp_2012_1_th.pdf> Acesso em: 14 de setembro. 2023.

DE SOUSA, A. S.; DE OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H.. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021. Disponível em:

< https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336> Acesso em: 18 de agosto. 2023.

GONÇALVES, L. A. **Análise de falhas nas etapas executivas da construção civil**. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Disponível em:

<https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/31276> Acesso em: 14 de setembro. 2023.

LANDESMANN, A. **Patologia em edificações: prevenção, diagnóstico e recuperação.** São Paulo: PINI, 2016.

LIMA, L. B. **Análise de manifestações patológicas associadas à umidade em edificações rurais: Estudo de caso em Caridade/CE**. 2023. Disponível em:

<https://repositorio.unichristus.edu.br/jspui/handle/123456789/1594> Acesso em: 18 de setembro. 2023.

MARTINS, J. C. et al. **Estudo de manifestações patológicas em edificações** na cidade de Pouso Alegre-MG. 2022. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/27594> Acesso em: 19 de agosto. 2023.

MORESCO, J. et al. Termografia Infravermelha na detecção de manifestações patológicas em fachadas com revestimento argamassado. In: **11º Congresso Internacional sobre Patologia e Recuperação de Estruturas**. 2015. Disponível em:

<https://www.researchgate.net/publication/278006533_Termografia_Infravermelha_na_detecca o_de_manifestacoes_patologicas_em_fachadas_com_revestimento_argamassado> Acesso em: 04 de setembro. 2023.

OLIVEIRA, F. V. **Itaquera para quem? Projetos urbanos e mudanças socioespaciais na periferia de São Paulo**. 2015. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, R. S.; MORAES, J. R. Medidas de Prevenção de Patologias em Revestimentos Argamassados: Escolha de Materiais, Métodos de Aplicação e Manutenção. **Revista de Engenharia de Materiais e Construção**, v. 28, n. 3, p. 45-52, 2022.

PEREIRA, L. **Manual de Revestimentos de Fachadas.** Editora Técnica, 2020.

RUDUIT, F. R. **Contribuição ao estudo da aderência de revestimentos de argamassa e chapiscos em substrato de concreto. 2009. 175 p**. 2009. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado)–Programa de Pós-Graduação em Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. Disponível em:

<https://lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/21920/000737556.pdf;sequence> Acesso em: 10 de setembro. 2023.

SAHADE, R. **Patologia dos revestimentos de Fachada**, 2016.

SANTOS, C. F.; FERREIRA, A. B. Impactos Financeiros das Patologias em Revestimentos Argamassados: Análise de Custos e Soluções de Correção. **Revista Brasileira de Engenharia Civil**, v. 35, n. 2, p. 78-86, 2021. Disponível em:

<https://repositorio.animaeducacao.com.br/bitstream/ANIMA/20662/1/TCC-%20Danielson%20Cardoso%20de%20Almeida.pdf> Acesso em: 05 de setembro. 2023.

SCHELBAUER, G.; GRAUPMANN, O. Manifestações patológicas em revestimentos argamassados. **Universidade do contestado–unc**, p. 30.

SEGAT, G. T. **Manifestações patológicas observadas em revestimentos de argamassa: estudo de caso em conjunto habitacional popular na cidade de Caxias do Sul (RS).** 2005. Disponível em:

< https://lume.ufrgs.br/handle/10183/10139> Acesso em: 20 de agosto. 2023.

SILVA, J. M. Manifestações Patológicas em Revestimentos Argamassados: Causas, Impactos Financeiros e Medidas Preventivas. **In: Anais do Congresso Brasileiro de Construção Civil**, 2019. p. 123-130.

SILVA, J. M. **Patologia das argamassas: análise das manifestações patológicas em argamassas de revestimento.** Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SILVA, M. A. S. Patologias em Revestimentos de Argamassa. **Anais do 58° Congresso Brasileiro do Concreto**, 2018.

SOUZA, B. A. et al. **LEVANTAMENTO DAS PRINCIPAIS MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS RESIDENCIAIS**: estudo de caso em residências situadas na zona rural da cidade de Uauá (BA). 2021. Disponível em:

https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/20662> Acesso em: 15 de setembro. 2023.

SOUZA, J.; NASCIMENTO, M.; BAUER, E. Estudo da quantificação da degradação de fachadas de edifícios por meio do mapeamento de anomalias. In: **IV CIRMARE-Congresso Internacional na Recuperação, Manutenção e Restauração de Edifícios. Rio de Janeiro**. 2015..

VIEIRA, M. K. A. et al. **Análise patológica e de reparos das fachadas de um edifício histórico na cidade de Pombal–PB**. 2020. Disponível em:

< http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/18836> Acesso em: 28 de agosto. 2023.

ZUCHETTI, P. A. B. **Patologias da construção civil: investigação patológica em edifício corporativo de administração pública no Vale do Taquari/RS**. 2015.