



MÉTODO TÉCNICO DE DIAGNÓSTICO DE MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS NO IFPB - CAMPUS PATOS

RAIANE MIKELE GOMES DAVI; ÉVELYN PATRÍCIA MEDEIROS DE SOUTO;
LARYSSA DIONARA DE FARIAS FERREIRA; JESSICA DUARTE RIBEIRO VIEIRA;
MAIRA RODRIGUES VILLAMAGNA

RESUMO

Este estudo investiga as manifestações patológicas em edificações, problemas que afetam o desempenho, a segurança e a durabilidade de construções. Essas patologias podem surgir devido a falhas em diversas etapas, como projeto, execução, uso inadequado ou manutenção insuficiente, e são agravadas por fatores ambientais. O trabalho tem como objetivo identificar anomalias nos edifícios da Biblioteca e Bloco 1 do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPB) – Campus Patos, propondo soluções para diagnóstico e correção. A pesquisa foi conduzida em cinco etapas: revisão bibliográfica para compreender as principais patologias e suas causas; levantamento métrico e fotográfico no local para registrar as anomalias; análise preliminar dos dados coletados; desenvolvimento de uma tabela diagnóstica contendo informações técnicas sobre cada patologia e possíveis medidas corretivas; e elaboração do relatório final. O levantamento *in loco* revelou anomalias que comprometem tanto a estética quanto a segurança das edificações. A tabela diagnóstica mostrou-se uma ferramenta eficaz, reunindo dados visuais e técnicos que facilitam o diagnóstico e a aplicação de soluções. Embora o estudo tenha se limitado a dois blocos do campus e tenha enfrentado restrições de tempo para análises aprofundadas, ele destaca a relevância de ações preventivas e corretivas no contexto da manutenção predial. Os resultados apontam para a necessidade de inspeções regulares, intervenções estruturais direcionadas e conscientização sobre a importância da manutenção. Futuras aplicações incluem a expansão do mecanismo diagnóstico para outras edificações da instituição e sua adaptação para diferentes contextos. Este trabalho contribui para a segurança e a longevidade de edificações públicas, além de fomentar novas pesquisas na área de patologia das construções.

Palavras-chave: Construção; Falhas construtivas; Segurança; Levantamento.

1 INTRODUÇÃO

As manifestações patológicas nas construções são danos ou defeitos que acarretam um desempenho inadequado ou até mesmo no comprometimento da segurança da edificação. Segundo Capello *et al.* (2010), as manifestações patológicas são decorrentes de falhas de projeto, uso de materiais de má qualidade, falha na etapa de construção, uso inadequado do imóvel ou falta de manutenção, além disso, sua origem pode estar relacionada a um conjunto de fatores. Ademais, sabe-se que nenhuma construção, por mais bem planejada que seja, e com o uso de materiais de boa qualidade, está isenta de problemas patológicos. Assim, tornou-se necessário desenvolver técnicas para analisar, diagnosticar e solucionar essas anomalias construtivas que resultam na deterioração das construções (Lima, 2020).

Nesse contexto, pesquisas realizadas por Pinto Filho, 2021; Silva, 2020; Pereira, 2018; Tenório; Santos, 2018, a partir do estudo das patologias das construções, no sentido de propor efetivas ações frente às correções dos problemas apresentados pela estrutura de edifícios, de

estender sua longevidade e de assegurar as devidas inspeções diagnósticas e adequadas manutenções futuras, por meio da produção de materiais científicos que investigam e apresentam mecanismos e consequências das manifestações patológicas estruturais, objetivando prever a evolução do problema e identificar as diversas soluções eficazes para ele.

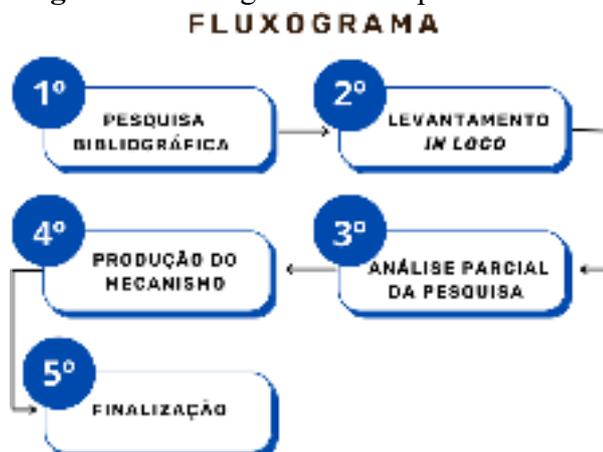
Diante disso, parte-se do questionamento sobre quais as manifestações patológicas acometidas em estruturas de edifícios públicos, a fim de identificar sua causa e origem, bem como apontar possíveis soluções. Por essa perspectiva, a proposta de pesquisa ora apresentada toma como objeto de estudo uma realidade do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFPB) - campus Patos, que vem enfrentando problemas relacionados a manifestações patológicas presentes na Instituição. Essas manifestações, de forma geral, são geradas por falhas no planejamento, na execução e, ao longo do tempo, por falta de manutenção adequada.

Os fatores ambientais, principalmente atmosferas regionais ou localizadas, têm, hoje em dia, grande influência no desencadeamento de processos degradantes, acarretando consequências negativas para a estrutura e comprometendo a longevidade da edificação. Por esse ângulo, busca-se produzir um mecanismo de diagnóstico dessas manifestações a fim de apresentar possíveis soluções para os problemas encontrados.

2 MATERIAL E MÉTODOS

A abordagem metodológica utilizada na pesquisa é de cunho qualitativo. O método empregado para o estudo das manifestações e sua origem é exploratório e explicativo. Para a coleta de dados realizada, optou-se por uma metodologia composta por cinco etapas, visando estabelecer uma sequência lógica e organizada a partir do organograma, a saber:

Figura 1 - Fluxograma das etapas realizadas



Fonte: Autoria própria, 2024.

A etapa inicial do estudo consistiu na realização de uma pesquisa bibliográfica aprofundada, que abrangeu a leitura e análise criteriosa de artigos científicos, livros, teses e dissertações relacionadas ao tema das manifestações patológicas nas construções. O objetivo dessa etapa foi compreender as anomalias mais recorrentes, identificar suas possíveis causas e explorar as soluções propostas pela literatura especializada. A segunda etapa da pesquisa foi destinada ao relatório métrico e fotográfico no local em estudo, a saber: Biblioteca e Bloco 1. O objetivo foi identificar e registrar as patologias presentes na localidade, permitindo uma análise visual das anomalias existentes e suas possíveis causas.

A terceira etapa da pesquisa consistiu na análise parcial dos dados, quando os pesquisadores se reuniram para debater os resultados obtidos até o momento e,

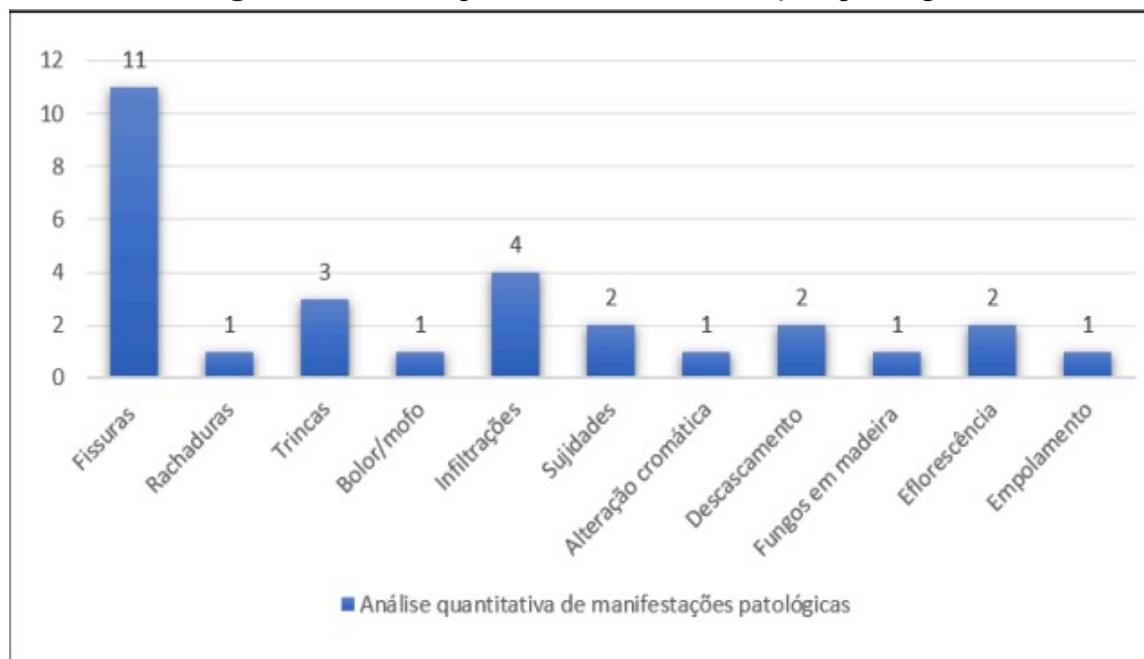
posteriormente, decidir como esses dados seriam conduzidos nas etapas subsequentes do estudo. A quarta etapa correspondeu à elaboração do mecanismo de identificação das patologias, com o objetivo de apresentar possíveis soluções para os problemas encontrados, bem como exemplificar medidas corretivas para as complicações identificadas na edificação. A quinta etapa foi destinada à conclusão do projeto, já que trata-se de um Programa Institucional de Bolsas de Iniciação para Egressos da Rede Pública de Ensino do Estado da Paraíba, da Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ) - FAPESQ/SEECT- n° 41/2023.

Os resultados finais da pesquisa, assim como o cumprimento dos objetivos inicialmente propostos, foram registrados. Todos os dados coletados foram dispostos no Relatório Final da pesquisa e, para propagação dos resultados, foi desenvolvido um artigo científico que ficou à disposição e poderá ser divulgado em periódico ou evento científico.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A priori, foi realizado um levantamento dos dados coletados no estudo *in loco*, a partir disso, revelou-se um percentual significativo sobre as manifestações patológicas do local estudado. Durante o levantamento fotográfico, foram registradas diversas anomalias que comprometem a estética e, em alguns casos, a segurança da edificação estudada. Simultaneamente, a revisão bibliográfica forneceu uma base teórica consistente para compreender as causas e os mecanismos associados a cada patologia. Com isso, foi realizado a contabilização das manifestações encontradas onde serão representadas no gráfico a seguir:

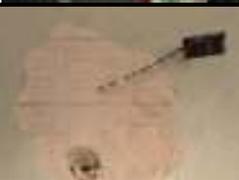
Figura 2 - Análise quantitativa de manifestações patológicas.



Fonte: Autoria própria, 2024.

Ademais, a partir da quantificação foi realizada a elaboração do mecanismo de identificação das manifestações patológicas. O mecanismo consiste em uma tabela contendo todas as informações técnicas necessárias para que seja possível a identificação de uma anomalia em uma construção. A tabela foi dividida em três principais partes, a saber: aspecto visual, característica da patologia em questão e propostas de revitalização como solução do problema, bem como representada a seguir:

Tabela 1 - Mecanismo de identificação das manifestações patológicas.

AUTOR (ANO) e MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA	ASPECTO VISUAL	DESCRIÇÃO
(Farias; Silva; Maciel 2021) ALTERAÇÃO CROMÁTICA		A perda da camada pigmentante, causada pelo uso de materiais inadequados e/ou de baixa qualidade, pode ser causada ainda pela ação de intempéries.
(Cordeiro; Barbosa; Dias, 2021) BOLOR/MOFO		A presença de bolor/mofo está relacionada à existência de água nos elementos externos e/ou internos da construção. Manifestam-se visualmente na superfície. Essa umidade pode originar-se do excesso de umidade no ar devido às condições climáticas, a falhas na construção ou à presença de umidade interna na parede, adquirida por capilaridade, erro ou falta de impermeabilização.
(Barros, 2019) DESCASCAMENTO		Uma das prováveis causas pode ser devido a perda de aderência entre a película de tinta com o revestimento, originados pela aplicação de tinta em base úmida, ou em base com presença de sujidades.
(Gonzales; Oliveira; Amarante, 2020) EFLORESCÊNCIA		Causada devido a presença de umidade parede de tijolos, que possuem grande concentração de sais, que acabam sendo transportados de dentro do material para a superfície do revestimento, formando uma crosta esbranquiçada.
(Modena; Negri, 2022) EMPOLAMENTO		Deslocamentos entre o reboco e o emboço; uso de massa PVA em ambientes externos; pintura sobre tinta antiga; superfície com sujidades ou diluição feita em materiais inadequados.
(Oliveira <i>et al.</i> , 2019) FISSURAS		Geralmente estão relacionadas com as tensões dos materiais, que quando solicitados a uma aplicação maior que a resistente sofre uma abertura que é classificada de acordo com sua espessura que vai até 0,5mm.

(Goodell; Winandy; Morrell, 2020) FUNGOS EM MADEIRA		Por se tratar de um material orgânico, a madeira está sujeita a deterioração causada por agentes bióticos (como fungos, bactérias e insetos) e por agentes abióticos (como desgastes físicos e químicos).
(Carvalho; Oliveira; Monteiro, 2021) INFILTRAÇÕES		Acúmulo de umidade devida a falta de manutenção, podendo ser originada por diversos fatores.
(Oliveira <i>et al.</i> , 2019) RACHADURAS		Distinguem-se pelas suas aberturas amplas e profundas (1,5 mm a 5,0 mm). Podem ser causadas a partir de um esforço solicitante maior ao projetado, falhas na fundação e recalque, assim como a ação de intempéries.
(Oliveira <i>et al.</i> , 2019) TRINCAS		As aberturas entre 0,5 mm e 1,5 mm podem ser atribuídas a uma série de fatores, incluindo: características dimensionais do painel de alvenaria, as dimensões da própria abertura, localização dentro do painel, anisotropia dos materiais da alvenaria, bem como as propriedades dimensionais e a rigidez das vergas e contra-vergas.

Fonte: Autoria própria, 2024.

Tabela 2 - Proposta de Revitalização

MANIFESTAÇÃO PATOLÓGICA	PROPOSTA DE REVITALIZAÇÃO
ALTERAÇÃO CROMÁTICA	<ul style="list-style-type: none"> • Remoção da película de tinta danificada; Preparo do substrato para aplicação da nova pintura com materiais compatíveis aos originais com qualidade superior, para garantir uma melhor durabilidade.
BOLOR/MOFO	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar avaliação da fonte de umidade; Identificar e corrigir possíveis vazamentos, aprimorando a ventilação e garantindo um isolamento adequado. Além disso, utilizando-se de produtos de limpeza especializados buscando serviços profissionais.
DESCASCAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Deve-se raspar ou escovar o local, a fim de retirar todas as partes soltas; Limpar a superfície; Aplicar o fundo preparador; Aplicação da nova pintura.
EFLORESCÊNCIA	<ul style="list-style-type: none"> • Remova a eflorescência da superfície afetada usando escovação, lavagem com água limpa; Controle de umidade: Identifique e corrija fontes de umidade, como vazamentos de encanamento, infiltração de água, condensação excessiva ou má ventilação; Tratamento de superfície: Aplique selantes ou revestimentos impermeabilizantes; Secagem e refazer a pintura.
EMPOLAMENTO	<ul style="list-style-type: none"> • Raspar a massa de PVA; Substituir por massa acrílica; Raspar a área afetada, fazer a limpeza do substrato; Preparar a superfície;

FISSURAS

- Limpe a área afetada para remover sujeira e detritos utilizando uma ferramenta pontiaguda para retirar toda camada solta ao redor da fissura; Aplique um primer para promover a adesão do material de reparo; Prepare o material de reparo adequado; Alise a superfície para um acabamento uniforme; Permita a cura e secagem completa do reparo;

FUNGOS EM MADEIRA

- Retirar a película de tinta e parte da madeira danificada; Limpeza da superfície; Reposição da madeira; Nova pintura.

INFILTRAÇÕES

- Encontrar e eliminar a fonte de umidade; Reconstruir o substrato, primeiro retirando o material danificado; Nova pintura.

RACHADURAS

- A intervenção inicia-se com marcação e corte da área afetada; Retirada do substrato deteriorado; Limpeza da superfície; Aplica-se a recomposição seguindo as normas vigentes.

TRINCAS

- Realizar abertura das trincas; Seguidas da limpeza do local; Aplicação da argamassa (areia e cal) e acabamentos; Fazer manutenções periódicas.

Fonte: Autoria própria, 2024.

4 CONCLUSÃO

O trabalho apresentado destacou-se por enfatizar a abrangência de manifestações patológicas no IFPB - Campus Patos. A partir da análise bibliográfica e do levantamento no campo, foi possível identificar e registrar as principais anomalias presentes no local de estudo, proporcionando uma visão clara sobre suas origens, e com isso, proporcionar possíveis soluções. O desenvolvimento do mecanismo de diagnóstico, apresentado em tabela, revelou-se uma ferramenta prática e eficaz para auxiliar na identificação e correção dessas patologias.

No entanto, a pesquisa enfrentou limitações, como o foco restrito a apenas dois blocos do campus, além de um período limitado para análises aprofundadas. Futuras perspectivas incluem a aplicação do mecanismo em outras edificações da instituição, bem como sua adaptação para uso em contextos diversos. Espera-se que os resultados deste estudo contribuam para práticas mais eficazes de manutenção e preservação de edificações públicas, assegurando sua funcionalidade e segurança a longo prazo.

REFERÊNCIAS

CAPELLO, A. *et al.* **Patologia das fundações**. 2010. 115f. Monografia (Bacharel em Engenharia Civil) - Faculdade Anhanguera de Jundiaí, Jundiaí, 2010. Disponível em: <<https://pt.scribd.com/doc/54137409/PATOLOGIA-DE-FUNDACOES-TCC>>. Acesso em: 10 dez 2024.

LIMA, J. V. L. **Análise de manifestações patológicas presentes nas casas feitas de gesso no bairro alto da boa vista em Araripina-pe**. 2020. 62 f. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia da Paraíba- Campus Cajazeiras, Cajazeiras - Pb, 2020.

PEREIRA, P. F. *et al.* O Ensino da Patologia e sua Influência na Atuação de Patologistas e Infectologistas no Rio de Janeiro. **Revista Brasileira de Educação Médica**, Brasília, v. 42, n. 1, p. 214-223, Jan./Mar. 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/jDZqBBhtrDN4hZzWmQh8YTg/?lang=pt>. Acesso em: 05 dez. 2024.

PINTO FILHO, A. R. F. **Estudo de Caso:** Inspeção Predial em Residência e a Importância da Engenharia Diagnóstica na formação dos Engenheiros Civis. 2021, Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Estadual Paulista, Ilha Solteira, 2021.

SILVA, J. S. **Engenharia Diagnóstica e sua Importância para a Durabilidade das Edificações:** Proposta de plano de manutenção para uma edificação. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro Universitário Unidade de Ensino Superior Dom Bosco, São Luís, 2020.

TENÓRIO, B. V.; SANTOS, M. L. S. **Análise das Patologias em Instalações Hidrossanitárias Ocasionalmente em Edificações Residenciais na Cidade de Maceió-AL.** 2018. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro Universitário Cesmac, Maceió, 2018.