

CAPÍTULO 3

ESTUDO DE CASO DE UMA EDIFICAÇÃO HISTÓRICA EM SÃO LUÍS – MA



<https://doi.org/10.22533/at.ed.923112518033>

Data de aceite: 23/04/2025

Rebeca Neres Santos Barbosa

Universidade Federal do Maranhão.
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia,
Departamento de Ciência e Tecnologia.

Mayrla Ferreira Rodrigues Mendes

Universidade Federal do Maranhão.
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia,
Departamento de Ciência e Tecnologia.

Jamyle Lawane Alves Salazar

Universidade Federal do Maranhão.
Centro de Ciências Exatas e Tecnologia,
Departamento de Ciência e Tecnologia.

Ana Elizabeth Angelim Cunha

Janyeid Karla Castro Sousa
<http://lattes.cnpq.br/4625914305792472>

RESUMO: Este artigo descreve um estudo de caso a respeito das patologias estruturais do Casarão Arquivo Público do Maranhão, um edifício muito importante e com muitas histórias e cultura para a região. Através de um exame minucioso e de registros fotográficos, foram identificadas diferentes manifestações patológicas, como trincas, fissuras, rachaduras, infiltrações, desplacamento e deslocamento de

revestimentos, desbotamentos e bolores. O objetivo desta pesquisa é identificar as possíveis causas destes problemas, assim como, citar algumas instruções práticas para a proteção do casarão. Além de contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas externas para a conservação e restauração dos bens culturais.

PALAVRAS-CHAVE: Manifestações Patológicas, Preservação, Casarão, Anomalias, Estrutural.

INTRODUÇÃO

Em 1974, o Centro Histórico de São Luís, situado na ilha de São Luís do Maranhão, foi tombado pelo Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), e em 1997 foi reconhecido pela Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) como Patrimônio Cultural Mundial. Este local é rico pela beleza estrutural e arquitetônica, caracterizado pelo aproveitamento máximo da sombra e arejamento marítimo. O conjunto é composto por mais de 1.000 edificações,

construídas do período colonial e imperial, possuindo imóveis de grande valor histórico (IPHAN, 2014).

Presentes no Centro Histórico da cidade, os casarões, por exemplo, recebem grande notoriedade e visitas de turistas por apresentar um cenário pitoresco e uma arquitetura colonial utilizada principalmente entre os séculos XVII a XIX. Não obstante, é comum ver essas edificações e estruturas de casarões se degradando devido a fatores ambientais, mudanças extremas das condições climáticas, qualidade dos materiais usados ou técnicas atípicas da época em que foram construídas. Atualmente, o local não é somente para uso turístico, mas também é um polo comercial ativo com lojas e repartições públicas, precisando então de uma continuidade no reconhecimento voltado para a preservação e conservação de sua durabilidade física, sabendo que, se por um lado, aumento demográfico, industrialização e turismo podem ser fatores positivos de enriquecimento municipal, por outro podem representar graves riscos para o patrimônio se não forem devidamente dirigidos e adequados.

Sabendo disso, o Arquivo Público do Estado do Maranhão (APEM) situado no Centro Histórico de São Luís do Maranhão, especificamente na Rua de Nazaré, 218, 65010-410 – trata-se do maior acervo documental do Estado, garantindo a proteção de registros públicos e particulares – destaca-se como um caso emblemático deste debate, ou seja, sobre a necessidade de intervenção em uma ação de conservação ou reparo. O local apresenta manifestações patológicas em sua estrutura como, fissuras, infiltrações, deslocamento de cerâmica, bolores e rachaduras. Todas sendo consideradas restauro, a fim de garantir sua preservação.

A patologia na construção civil desencadeia danos que interferem diretamente na integridade física da edificação. Na sua tradução original “estudo da doença”, tem como objetivo a análise científica da anomalia e o conhecimento das causas, como esta inicia, progride e a possível explicação dos sinais. As causas dessas manifestações estão interligadas em diversos fatores como condições ecossistêmicas adversas, falhas no planejamento do projeto, má execução, o não cumprimento das normas técnicas ou até mesmo falta de manutenção preventiva – ocorre principalmente por falta de recursos financeiros, burocracia, ausência de incentivos, escassez de profissionais especializados e abandono. A conservação exige investimentos altos, além de conhecimentos técnicos específicos. Muitas edificações tombadas enfrentam dificuldades para obter autorização para reformas, o que atrasa intervenções essenciais – sendo esta uma das causas mais comuns que afeta a conservação de casarões históricos, prejudicando a sua estabilidade física e estrutural.

Destarte, esse trabalho objetiva analisar, estudar e avaliar as patologias encontradas no Casarão do Arquivo Público do Maranhão, assumindo a importância e necessidade de se fazer um levantamento geral das patologias apresentadas na edificação em estudo, detectando a individualização das causas dos danos, deterioração e, assim, propor soluções

técnicas para cada anomalia encontrada, sendo indispensável que se conheça as técnicas de restauro pertencentes à composição de edificações históricas, sem que haja negligência à sua originalidade. Estudo este que reforça a importância da Engenharia Diagnóstica e o porquê ações como essas de intervenção são necessárias para entender a causa e origem de suas manifestações patológicas.

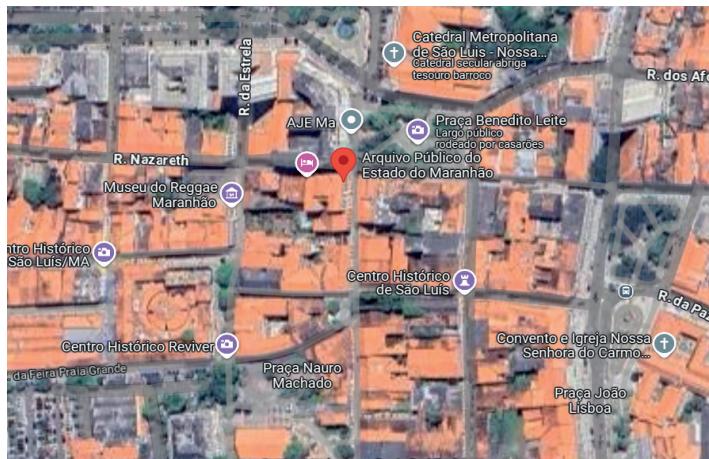


Figura 1: Localização do Casarão do Arquivo Público do Maranhão.

Fonte: Google Maps, 2025

METODOLOGIA

Molina (2013) menciona manifestações patológicas como anomalias que afetam o desempenho, a durabilidade e a segurança das edificações. Essas afirmações são traduzidas por uma ou mais causas, incluindo falhas de projeto, falta de manutenção ou intervenções úteis. Nos casos de edificações históricas, como o Arquivo Público do Maranhão, o problema é acentuado pela ação do tempo, condições climáticas extremas e a inexistência de técnicas construtivas modernas. Como regra, Molina enfatiza a necessidade de uma abordagem sistemática da origem das causas direcionais de patologias comuns em edificações antigas.

A Carta de Veneza (1964) estabelece os princípios fundamentais para a preservação e restauração de monumentos e sítios históricos. A principal diretriz é que as intervenções devem ocorrer em torno da autenticidade e integridade do bem cultural. Portanto, qualquer ação de restauro é mínima e reversível, com a finalidade de prolongar a vida útil da edificação sem influenciar suas características originais.

Este trabalho foi realizado em fases, examinando as patologias estruturais no Casarão Histórico. A etapa inicial consistiu na seleção do edifício, dando preferência a um que apresentasse sinais patológicos claros. O Edifício Arquivo Público foi escolhido devido à sua importância cultural e à presença de danos estruturais e anomalias.

Na segunda etapa, foram coletados dados através de uma vistoria nas áreas mais afetadas do casarão. Esta avaliação direta possibilitou a identificação e anotação das diversas anomalias encontradas, que foram documentadas por meio de imagens que ilustram o estado atual da edificação.

A fim de obter os devidos resultados e respostas das problemáticas levantadas neste trabalho, foram feitas análises das manifestações patológicas apresentadas *in loco*, bem como vistorias nos elementos estruturais, teto, paredes e compartimentos para melhor explicação de suas causas e efeitos. Para realização do trabalho técnico foi feito um relatório fotográfico das fissuras, trincas, rachaduras, umidades, bolores e descolamentos, assim fundamentado e subsidiado nas Normas Técnicas:

- ABNT NBR 5674:2024 – Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção;
- ABNT NBR 13752:2024 – Perícias de engenharia na construção civil.

Na terceira e última fase, os dados coletados foram processados. A avaliação foi baseada nas normas de recuperação de edifícios antigos, utilizando as diretrizes do IPHAN de 2014 que reforçam o argumento da importância relativa à preservação dos casarões históricos brasileiros.

Em termos metodológicos, esse é um estudo de caso, uma vez que o interesse se baseia nas condições patológicas existentes na edificação. A metodologia qualitativa empregada possibilita uma análise detalhada do problema, tendo-se ciência disso, todas as questões éticas ligadas à conservação do patrimônio histórico foram respeitadas. Nenhuma ação que pudesse prejudicar a integridade do casarão foi realizada, garantindo a proteção do patrimônio cultural.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com base na metodologia proposta, foi possível obter os resultados apresentados nos itens a seguir:

Manifestações patológicas mais recorrentes em edificações históricas

- a) Fissuras, Trincas e Rachaduras: podem ser causadas por movimentos estruturais, cálculos diferenciais de fundação ou variações térmicas, como apontado por Molina. Tais falhas são agravadas em edifícios antigos pela ausência de juntas de dilatação adequadas, causando movimento descontrolado dos elementos estruturais.
- b) Infiltrações e Bolor: resultam da deficiência nos sistemas de impermeabilização, como telhados deteriorados e falta de manutenção. A presença de umidade constante pode provocar o desenvolvimento de bolor, comprometendo a salubridade e a estética do edifício.

- c) Desplacamento de Revestimento Cerâmico: problema recorrente e comum no meio das construções civis, caracterizado pela segregação do revestimento utilizado da argamassa colante, provocando danos a estética do local e entre outros.
- d) Deslocamento de Revestimento: a má aderência dos materiais de revestimento é um problema recorrente, intensificado pela ação da umidade e pela estrutura do substrato estrutural.

3.2 Conservação e restauração

- a. Mínima Intervenção: a reforma das patologias deve minimizar o molde até onde for prático, envolvendo métodos de reparo que restrinjam a substituição de materiais ou a descaracterização da edificação;
- b. Reversibilidade: os métodos de restauração devem ser reversíveis, considerando que futuras gerações podem realizar novas intervenções no edifício original sem afetar a integridade do mesmo;
- c. Uso de Materiais Compatíveis: a reforma deve envolver o uso de materiais que sejam, de preferência, compatíveis com os originais, tanto quanto possível na constituição ou na estética, este é um fator crucial a considerar para garantir que os métodos de reparo não criem patologias novas ou compliquem a causa existente.

A Carta de Veneza (1964) também afirma que a preservação do ambiente ao redor do edifício é crucial para a conservação do patrimônio, uma vez que o contexto urbano e o ambiente são partes fundamentais para a integridade da edificação.

Patologias encontradas

Durante as análises e estudos realizados no Casarão Arquivo Público do Maranhão, foram identificadas 05 (cinco) patologias que comprometem sua integridade estrutural e conservação. Essas patologias indicam problemas que, se não tratados adequadamente, podem agravar o estado do edifício, comprometendo sua estabilidade e valor histórico. No Quadro 1, são apresentadas cada uma delas, juntamente com suas possíveis causas e consequências associadas. De forma individual, essas manifestações desempenham um papel significativo na deterioração de um edifício, afetando assim a sua estética e estrutura. Nas seções seguintes essas condições serão analisadas detalhadamente, considerando suas origens, causas e soluções sugeridas, objetivando a melhor compreensão dos problemas encontrados e propor medidas adequadas para a proteção do edifício.

PATOLOGIAS	CAUSAS	CONSEQUÊNCIAS
Fissuras Inclinadas	Falta de homogeneidade no solo, recalque por consolidação distinta do aterro carregado, erro de projeto, recalque de fundação e sobrecarga estrutural.	Comprometimento a estabilidade, deterioração da edificação, risco a segurança e aumento do custo de manutenção.
Trincas em Alvenaria	Assentamento do solo, erros de execução, variações climáticas, movimentação térmica dos elementos estruturais e retração dos materiais.	Deformação da estrutura, exposição a intempéries, infiltrações, umidade e comprometimento estrutural.
Rachaduras em Revestimentos Cerâmicos	Carga excessiva, movimentação estrutural, ausência de juntas de dilatação, danos no revestimento, oscilações na temperatura.	Perda de aderência, descolamento de revestimento, fragilidade a toda estrutura e colapso estrutural.
Infiltração	Ausência de impermeabilização, falha de projeto e execução de obra, intempéries, uso de materiais inadequados, problemas em redes hidráulicas.	Eflorescência, umidade, manchas desagradáveis nas superfícies, bolores, mofo, bolhas em paredes, corrosão do concreto, carbonatação e lixiviação.
Desplacamento de Pastilha	Movimentação do substrato, uso de materiais fora da validade, mão de obra desqualificada, umidade, aplicação indevida.	Danos estéticos, perda de funcionalidade e durabilidade comprometida da região lesada.

Quadro 1: Principais manifestações patológicas, possíveis causas e consequências.

Fonte: Autoral, 2024.

Fissuras e trincas

De forma ampla, as fissuras podem ser definidas como fraturas ou rupturas lineares capazes de atingir superfícies de concreto, alvenaria ou elementos estruturais, sendo assim fenômenos inevitáveis do concreto armado fazendo-se necessário a realização de monitoramentos frequentes. Normalmente, essas manifestações servem como indicadores de estruturas não adequadas e podem ser ocasionadas por inúmeros fatores, são eles: reações químicas, detalhes construtivos incorretos, congelamentos, atividades sísmicas, vibrações e explosões, de acordo com Thomaz (1990). Classificadas de acordo com suas dimensões, fissuras profundas de até 1,5 mm transformam-se em trincas, que por sua vez, também podem interferir diretamente na característica estrutural da edificação, bem como sua estética e durabilidade, ocasionada em sua maioria por tensões entre os materiais atuantes e forças internas e externas.

O aparecimento das fissuras costuma servir como um alerta para atentar-se mais à estrutura do local que pode estar recebendo esforços maiores do que sua capacidade de resistência suporta. De acordo com o Instituto Brasileiro de Avaliações e Perícias de Engenharia (IBAPE/SP, 2012), em análise de estudo, cerca de 70% dos acidentes provocados em edificações são oriundos da ausência de manutenção devida nas falhas apresentadas.

Nas figuras 1(a) e 1(b), nota-se que as rachaduras nas paredes do casarão histórico seguem padrões lineares e ramificados, sinalizando possíveis alterações ou tensões na estrutura com o passar do tempo. Essas marcas, além de prejudicarem a estética do prédio, destacam a necessidade de ações para assegurar a estabilidade e a conservação do patrimônio.

Por conseguinte, fica sucinta a necessidade de implementar programas de inspeção periódica e acompanhamento devido de profissionais qualificados, objetivando o asseguramento de uma maior segurança nas instalações prediais, evitando assim problemas futuros à integridade dos presentes.



Figura 2 (a): Fissura Inclinada na Edificação.



Figura 2 (b): Fissura Vertical na Edificação

Fonte: Autoral, 2024.

Rachaduras

As rachaduras são consideradas rupturas grandes, comumente profundas e bem destacadas, frequentemente vistas em construções residenciais e edificações, podendo atingir vigas, pilares, paredes, tetos, pisos e lajes. De forma análoga, essas fendas podem ser classificadas de acordo com seu tamanho e dimensões - aferido pelo fissurômetro - e são as “principais manifestações patológicas provenientes de problemas nas fundações”

(Milititsky, Consoli, Schnaid, 2015). Sabendo disso, o surgimento dessa categoria de problema pode ser associado à qualidade dos materiais e da obra, além de outros fatores como aplicação, dosagem de concreto, argamassa, condições externas, oscilações térmicas ou infiltração.

Dentre os agentes motivadores de rachaduras estão o excesso de carga - comum em edifícios antigos e casarões históricos -, problemas com umidade e assentamento diferencial devido ao deslocamento constante da fundação em virtude da instabilidade do solo e movimentações térmicas. A vista disso, anomalias mais severas dessa natureza trazem riscos de desabamento e colapso a toda estruturação, estão suscetíveis a exposição de água, gerando infiltração e formação de bolores, bem como o comprometimento da estabilidade local, fazendo-se de grande obrigação a supervisão e monitoramento dos locais afetados.

Nas figuras 2(a) e 2(B), é possível notar fissuras em revestimentos cerâmicos e de paredes, destacando a severidade desses sintomas patológicos. Essas aberturas prejudicam a funcionalidade dos revestimentos e sinalizam potenciais dificuldades estruturais ou de mobilidade da construção. As imagens demonstram a propagação irregular das rachaduras, ressaltando a urgência de ações imediatas

Tendo-se ciência dos seguintes fatos, essas irregularidades carecem de avaliações especializadas para uma interferência direta corretiva. A solução para mitigar este problema inclui uma análise detalhada do local, podendo ser avaliada por um profissional especializado na área - engenheiro estrutural - para assim identificar os riscos que a estrutura transmite, bem como a monitoração das rachaduras, a fim de descobrir se são de origem ativa e suscetíveis à evolução. Assim, sabendo-se as origens e razões será possível a feição de reparos adequados, em alguns casos exigindo reforços mais significativos como a implementação de grampos de aço, reforço de vigas ou lajes adicionais, fazendo de grande importância a manutenção preventiva e o acompanhamento regular.



Figura 3 (a): Rachadura em cerâmica



Figura 3 (b): Parede com revestimento
presente na parede do Casarão. de pintura exibindo rachadura.

Fonte: Autoral, 2024.

Infiltrações

O deslocamento da água, bem como suas ações em estruturas civis e edificações podem ter grande impacto e efeito, negativo ou positivo, ao que diz respeito à durabilidade, qualidade e vida útil da construção analisada em questão. Visando em alguns casos minimizar os custos, materiais, tempo e a mão de obra muitos profissionais se deparam com erros de execução dos projetos realizados, o que acarreta em falhas nas construções e aparentes manifestações patológicas.

A infiltração é uma falha bastante encontrada que pode apresentar riscos à saúde e prejuízos financeiros tanto para consertar os danos, quanto a desvalorização do imóvel, segundo Carvalho Jr. (2014), onde exige uma maior atenção e acompanhamento para minimizar suas consequências. Essa manifestação pode ser definida como o processo de permeabilização de fluidos, na maioria das vezes causada pela água, em sólidos, tais como lajes e alvenarias que acarretam danos à estrutura e podem ser identificadas através de manchas visualmente desagradáveis - em razão da umidade causada pelo deslocamento do fluido -, bolhas de ar, descolamento no revestimento de pintura e formação de mofo e bolores em paredes, tetos ou pisos.

CAUSAS	DESCRIÇÃO	CONSEQUÊNCIAS
Lixiviação	Penetração da água, seja por fatores estruturais ou naturais, na estrutura do concreto, assim transportando e dissolvendo cristais de hidróxido de cálcio e magnésio.	Essa ação pode provocar a formação de depósito desses sais, resultando no fenômeno de eflorescência, como também o aumento do risco de formação de fungos e bactérias na região e a exposição de agregados na superfície.
Corrosão do Concreto	Ocorre por fatores físicos-químicos, onde há uma reação da pasta de cimento com componentes químicos presentes na água, provocando a dissolução do ligante e a degradação do concreto.	Essa manifestação pode gerar grandes prejuízos à edificação, afetando não só sua estabilidade como durabilidade, resistencia e inegridade.
Carbonatação	Conhecida por ser uma reação química ocorrente por penetração do gás carbônico (CO_2) pelos poros do concreto, assim reagindo com os hidróxidos do material em questão.	Corrosão do concreto e possivelmente da armadura de aço, fragilidade da estrutura, redução do pH do concreto.
Bolor	Crescimento de microorganismos do Reino Fungi, ligado à existencia de alto teor de umidade no ambiente, capaz de intervir na habilidade da edificação e salubridade do local.	Ideia de serviço inacabado, também impulsiona fungos a atingirem o estágio avançado, chamado de mofo. Podem causar alergias e asma, sinusites fúngicas, pneumonia fúngica, dores de cabeça, tosse crônica, falta de ar e outros.

Quadro 2: Manifestações patológicas provocadas por infiltração.

Fonte: Autoral, 2024.

Para uma melhor identificação dessas manifestações patológicas, faz-se de extrema importância o monitoramento e vistoriamento frequente das edificações, uma vez que os itens mencionados estão suscetíveis a atingir quaisquer construções. Segundo Silva (2009) as placas cerâmicas, argamassa e blocos dispõem de vazios em seu interior, cavidades, bolhas, poros abertos e fechados, fazendo com que seja mais fácil a permeação de fluidos danosos à estrutura. Sabendo disso, cerca de 18% do surgimento de manifestações patológicas são causadas a partir de mazelas na elaboração do projeto, bem como 51% dos casos em sua execução e etapa construtiva segundo Silva e Jonov (2014), apenas evidenciando a importância da utilização de materiais adequados e menos propensos a causas patológicas, como infiltração, e sua execução corretiva. Assim, um dos métodos mais usados a fim de evitar a infiltração frequente é a impermeabilização preventiva, com mantas asfálticas e a implementação de sistema de drenagem eficaz.



Na figura 3 pode-se visualizar melhor e com mais detalhes como as consequências da infiltração podem ser aparentes e bem visíveis em superfícies, como é o caso dessa parede presente na biblioteca do Casarão do Arquivo Público. Notam-se manchas de umidade bem acentuadas e escuras, seguidas da formação de bolores e descolamento do revestimento de pintura no local.



Figura 4: Manchas de umidade e bolor ocasionadas por infiltração no Casarão.

Fonte: Autoral, 2024.

Desplacamento em revestimentos cerâmicos

A aderência é considerada um dos principais fundamentos responsáveis pela fixação entre as camadas do substrato e do revestimento cerâmico. O desplacamento é assim caracterizado pela ausência desse prendimento e ocorre quando há uma ruptura entre as placas cerâmicas. A argamassa colante, na maioria dos casos, industrializada, tem o objetivo de aderir o material à superfície. Segundo Carasek, H. (1996) o fator individual de maior influência para uma boa aderência aos revestimentos cerâmicos é o tipo de

argamassa empregada, bem como a forma como o substrato se encontra para resultar nos mais altos valores de resistência aderente, pontuando assim a importância de um substrato devidamente seco.

Assim como espécimes desenvolvedoras de doenças, na construção civil há fatores danosos a estrutura da edificação em análise, no caso do desplacamento de revestimentos há diversos colaboradores, dentre eles encontram-se em mais evidência a movimentação e porosidade no substrato - a esta permite a absorção de água, influenciando o transporte de fluidos até a argamassa no estado fresco, permitindo uma baixa de resistência - aplicação de argamassas fora da validade, ausência de rugosidade a argamassa empregada - no emprego de uma argamassa rugosa pode-se permitir uma maior ancoragem da mesma ao substrato por possuírem maior área de contato com a mesma - e/ou uso de técnicas, ferramentas e procedimentos inapropriados para aplicação.

Os revestimentos são camadas externas aparentes de uma parede, piso ou superfície e são capazes de dar acabamento ao ambiente em que são empregados. O desplacamento pode ocorrer em porcelanatos, madeiras, pedras, laminados, pisos vinílicos ou em azulejos cerâmicos, principal revestimento analisado em questão neste estudo de caso, e sua devida reparação se faz essencial a edificação, uma vez que traz consequências severas a toda construção. Essa anomalia recorrente causa problemas como o comprometimento do isolamento térmico e acústico do local, exposição pessoal a acidentes com a queda dessas pastilhas e placas, podendo haver a danificação do piso no ambiente, logo, para evitar e sanar essas eventualidades se faz preciso medidas de assentamento das placas com uma dupla colagem, por exemplo, o asseguramento de uma superfície apta para receber o revestimento adequado para o local, a escolha correta da argamassa adequada para a situação, bem como sua aplicação e também a análise dos componentes presentes na argamassa e suas características. Portanto, destaca-se que a performance do revestimento usado em dada obra não está vinculada a apenas um fator principal, de forma ampla está associado a variados aspectos que precisam ser estudados desde a feição do serviço.

Na figura 4, nota-se o desplacamento no revestimento cerâmico da parede, onde as placas estão separadas do substrato, demonstrando a perda de coesão entre as camadas de revestimento. Esta falha expõe a superfície abaixo dele a potenciais infiltrações e umidade, intensificando ainda mais a questão. A figura destaca a relevância de uma aplicação adequada dos materiais e de um substrato devidamente preparado, enfatizando a exigência de métodos apropriados e verificações regulares para prevenir o desplacamento e assegurar a longevidade do revestimento. A percepção desses danos atua como um aviso para a implementação de medidas preventivas e corretivas que garantam a integridade do edifício.

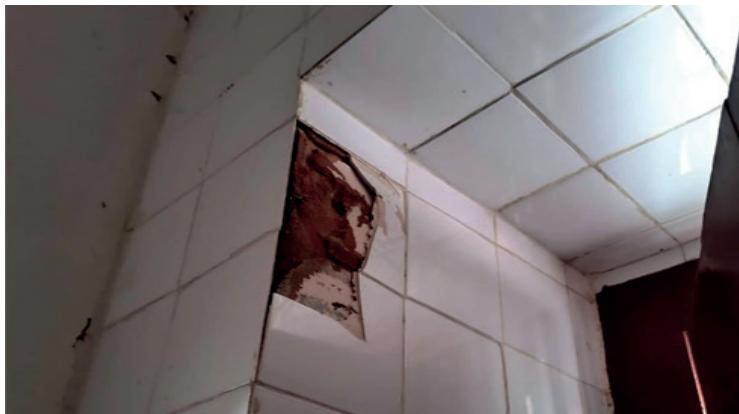


Figura 5: Desplacamento de revestimento cerâmico em parede do Casarão.

Fonte: Autoral, 2024.

Descascamento de revestimentos

Os descascamentos de revestimentos são uma manifestação patológica comum, onde suas áreas mais afetadas incluem fachadas, paredes internas e externas, tetos e pisos e pode ser definida como a ausência de aderência devida a determinada base. Dentre diversas razões para provocar tal fenômeno situam-se o uso de materiais inadequados ou de má qualidade. Um exemplo são revestimentos não compatível com o substrato, como tinta inadequada para o ambiente ou argamassa mal preparada, falha no assentamento, dilatação térmica e falha de resistência ao substrato, resultando no relaxamento das camadas do revestimento, acelerando o desgaste e tornando a estrutura mais suscetível a falhas.

De forma análoga, a infiltração é uma causa preponderante para o surgimento de deslocamento em revestimentos, devendo-se tal ação à penetração de fluidos capazes de gerar umidade na região afetada, reduzindo a adesão do revestimento ao substrato gradativamente, desagregando-o e evidenciando a desintegração ou descascamento. Além dos efeitos na durabilidade da estrutura por tornar a superfície vulnerável a danos mais graves e agentes externos. Essa anomalia também resulta em riscos à segurança e custos de manutenção, através dos frequentes reparos necessários, se fazendo necessária medidas restauradoras, como o uso de materiais adequados ao local e a condição analisada, manutenções regulares da superfície e/ou revisão da argamassa.

Na Figura 5, nota-se o descascamento do revestimento em algumas partes da parede devido a possíveis causas de umidade por infiltração. A superfície mostra a desintegração da pintura e do reboco, com o substrato exposto. Essa patologia, além de provocar uma exposição da superfície a agentes estrangeiros, também gera efeitos superficiais esteticamente desagradáveis.



Figura 6: Descascamentos da pintura nas paredes do Casarão.

Fonte: Autoral, 2024.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base no levantamento da situação interna do “Arquivo Público do Maranhão”, foi possível verificar que sua sede, instalada em casarão do século XIX, apresenta manifestações patológicas (Quadro 1) causadas principalmente por falta de manutenção. A grande maioria foram encontradas em compartimentos onde atualmente guardam documentos únicos da antiguidade, utilizada também para receber usuários em suas visitas de estudos.

Um estudo de caso desse tipo englobando uma observação visual, permitiu uma percepção geral dos danos que o imóvel apresenta, contudo, embora a observação visual proporcione uma visão inicial das irregularidades existentes, a natureza e a gravidade de alguns desses problemas, nos restringe na determinação das medidas corretivas apropriadas. Por exemplo, as rachaduras, que visualmente, algumas das que foram encontradas podem estar interferindo também na fundação, no entanto, isso só poderia ser diagnosticado e analisado por meio da elaboração de um laudo de patologia, feito por um engenheiro especialista.

Neste contexto, a engenharia diagnóstica se apresenta como um instrumento essencial para a avaliação detalhada de construções, particularmente em edificações históricas, como o casarão em questão. Este ramo da engenharia civil é encarregado de empregar instrumentos sofisticados, para determinar com exatidão as origens das manifestações patológicas. Uma intervenção realizada ou a ausência de um diagnóstico técnico pode não só intensificar as doenças já existentes, mas também colocar em risco a durabilidade da construção e a proteção dos seus residentes e do patrimônio histórico nela armazenado. Considerando que as construções desse tipo apresentam particularidades construtivas e materiais que requerem métodos de manutenção e reparo altamente específicos.

Assim, este estudo de caso alcançou seus objetivos ao reconhecer as principais patologias encontradas no edifício e examinar suas possíveis origens e consequências (Quadro 1). No entanto, os resultados apresentados destacam a necessidade de uma análise mais aprofundada, utilizando técnicas diagnósticas específicas, para a sugestão de soluções efetivas que assegurem tanto a manutenção da estrutura quanto a salvaguarda do acervo documental e dos usuários. A persistência deste trabalho, através de um diagnóstico técnico detalhado e orientações baseadas em análises meticulosas, é crucial para a preservação do patrimônio e para a redução de possíveis problemas estruturais futuros.

REFERÊNCIAS

- [1] ABNT. NBR 13752: **Revestimento de paredes externas e fachadas com placas cerâmicas e com utilização de argamassa colante – Projeto, execução e inspeção**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 1995. Disponível em: <https://wertengenharia.com.br/wp-content/uploads/2024/01/NBR-13752-1996-Pericias-de-Engenharia-na-Construcao-Civil.pdf>. Acesso em: 25 set. 2024.
- [2] ABNT. NBR 5674: **Manutenção de edificações – Requisitos para o sistema de gestão de manutenção**. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2012. Disponível em: <https://www.macedoadministradora.com.br/arquivos/leis/Norma%20ABNT%20NBR%205674.pdf>. Acesso em: 25 set. 2024.
- [3] CARASEK, H. **Aderência de Argamassas à Base de Cimento Portland a Substratos Porosos:** avaliação dos fatores intervenientes e contribuição ao estudo do mecanismo de ligação. São Paulo, 1996. 285 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1996.
- [4] Carta de Veneza, 1964. Veneza: ICOMOS, 1964
- [5] CARVALHO JR, Roberto. **Conheça as Patologias dos Sistemas Prediais Hidráulicos Sanitários**. Youtube, 2014. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=tL7WqabBlxk>. Acesso: 26 set. 2024.
- [6] IBAPE. Instituto Brasileiro de avaliações e perícias de engenharia. **Norma de inspeção predial Nacional**. Aprovada em assembleia nacional de 25/10/2012. Disponível em: Acesso em: 26 set. 2024.
- [7] IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional). 2014. **Preservação do Patrimônio Edificado: A questão do uso**. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/>. Acesso em: 20 set. 2024

[8] MILITITSKY, Jarbas; CONSOLI, Nilo Cezar; SCHNAID, Fernando. **Patologia das fundações**. São Paulo: Oficina de textos, 2015.

[9] MOLINA, A. 2013. **Patologia da Construção: Conceitos Básicos**. Rio de Janeiro: LTC. Disponível em: <https://www.amazon.com.br/Patologia-Constru%C3%A7%C3%A3o-Andersson-Rinc%C3%B3n-Molina/dp/B091JBHBQY>. Acesso em: 05 ago. 2024.

[10] SILVA, Antônio Sergio Ramos. **Patologia nos sistemas de revestimentos de fachadas**. Salvador. 2009. 7f. VII Semana Pensando em Argamassa – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2009.

[11] SILVA, P. A.; JONOV, P. M. C. **Patologia nas Edificações. Curso de Aperfeiçoamento e Gestão na Construção Civil Pública**. UFMG, Belo Horizonte, 2014. Recuperado de <http://www.demc.ufmg.br>. Acesso em: 25 set. 2024.

[12] THOMAZ, E. **Trincas em edifícios- Causas, prevenção e recuperação**, 1990. 13 a Ed. Editora: Pini. IPT-Epusp