



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E TECNOLOGIA - CCET
COORDENAÇÃO DO CURSO DE ENGENHARIA CIVIL

ANA KAROLINE MAIA RIBEIRO DA LUZ
LÍDIA RAYANE RODRIGUES GRANGEIRO

**CAUSAS DE PREVALÊNCIA DE PATOLOGIAS EM PRÉDIOS HISTÓRICOS DE
ALCÂNTARA-MA: Um estudo de caso no prédio da Secretaria Municipal de
Infraestrutura.**

SÃO LUÍS - MA
2026.

ANA KAROLINE MAIA RIBEIRO DA LUZ
LÍDIA RAYANE RODRIGUES GRANGEIRO

**CAUSAS DE PREVALÊNCIA DE PATOLOGIAS EM PRÉDIOS HISTÓRICOS DE
ALCÂNTARA-MA: Um estudo de caso no prédio da Secretaria Municipal de
Infraestrutura.**

Trabalho de Conclusão e Integração de
Curso (TCC II) apresentado à
Universidade Federal do Maranhão,
como requisito para obtenção do grau de
Bacharel de Engenheiro Civil.

Orientador: Prof. Dr. Marcos Aurélio
Araújo Santos.

SÃO LUÍS - MA
2026.

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Luz, Ana Karoline Maia Ribeiro da.

Causas das prevalências de patologias em prédios históricos de Alcântara - MA : um estudo de caso no prédio da Secretaria Municipal de Infraestrutura / Ana Karoline Maia Ribeiro da Luz, Lúdia Rayane Rodrigues Grangeiro. - 2026.

46 f.

Orientador(a): Marcos Aurélio Araujo Santos.

Curso de Engenharia Civil, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, Maranhão, 2026.

1. Patrimônio Histórico. 2. Patologias Construtivas. 3. Edificações Históricas. 4. Conservação. 5. Alcântara. I. Grangeiro, Lúdia Rayane Rodrigues. II. Santos, Marcos Aurélio Araujo. III. Título.

ANA KAROLINE MAIA RIBEIRO DA LUZ
LÍDIA RAYANE RODRIGUES GRANGEIRO

**CAUSAS DE PREVALÊNCIA DE PATOLOGIAS EM PRÉDIOS HISTÓRICOS DE
ALCÂNTARA-MA: Um estudo de caso no prédio da Secretaria Municipal de
Infraestrutura.**

Trabalho de Conclusão de Curso (TCC II)
apresentado à Universidade Federal do
Maranhão, como requisito para obtenção
do grau de Bacharel de Engenheiro Civil.

Aprovado em: ____/____/____

BANCA EXAMINADORA

Orientador - Prof. Dr. Marcos Aurélio Araújo Santos

Avaliador – Dr^a. Daiana Caroline dos Santos Gomes

Avaliador – Esp. Johnnatan Johnson Sampaio Menezes

AGRADECIMENTOS

A Deus, por nos conceder força, sabedoria e luz em cada etapa desta caminhada.

Às nossas mães, pelo amor incondicional, apoio, dedicação e incentivo constantes, que sempre foram o nosso alicerce.

Aos nossos familiares e amigos, que estiveram presentes com palavras de incentivo, gestos de carinho e compreensão nos momentos mais desafiadores.

Em especial, à Milena Rodrigues Camara, que esteve ao nosso lado durante toda a trajetória acadêmica, compartilhando conquistas, aprendizados e desafios, além de oferecer apoio e amizade em todos os momentos.

Por fim, a todos que, de alguma forma, contribuíram para a realização deste trabalho, deixamos nossa mais sincera gratidão.

Assim como as fundações invisíveis mantêm uma edificação de pé, o apoio daqueles que caminharam conosco manteve viva nossa força. Este TCC é um monumento erguido sobre gratidão.

RESUMO

As edificações históricas desempenham papel fundamental na preservação da memória cultural e da identidade urbana, especialmente em cidades de relevante valor patrimonial, como Alcântara, no estado do Maranhão. No entanto, essas construções estão frequentemente sujeitas a manifestações patológicas decorrentes do envelhecimento natural dos materiais, das condições ambientais adversas e da ausência de manutenção contínua. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar as principais causas da prevalência de patologias em edificações históricas de Alcântara–MA, por meio de um estudo de caso realizado no prédio que abriga a Secretaria Municipal de Infraestrutura. A metodologia adotada caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa, de natureza bibliográfica, documental e de estudo de caso, envolvendo análise de normas técnicas, legislações patrimoniais, registros fotográficos e inspeção visual das manifestações patológicas identificadas. Os resultados evidenciam a predominância de fissuras, trincas, deslocamento de revestimentos e patologias associadas à umidade, intensificadas pelas técnicas construtivas tradicionais, como a alvenaria de pedra com argamassa de cal, aliadas às condições climáticas locais e à falta de políticas públicas permanentes de conservação. Conclui-se que a mitigação dessas patologias exige intervenções compatíveis com os sistemas construtivos originais, além da implementação de ações contínuas de manutenção e preservação, visando garantir a integridade física, histórica e cultural do patrimônio edificado de Alcântara.

Palavras-chave: Patrimônio histórico; Patologias construtivas; Edificações históricas; Conservação; Alcântara.

ABSTRACT

Historic buildings play a fundamental role in preserving cultural memory and urban identity, especially in cities of significant heritage value, such as Alcântara, in the state of Maranhão. However, these constructions are frequently subject to pathological manifestations resulting from the natural aging of materials, adverse environmental conditions, and the absence of continuous maintenance. In this context, this work aims to investigate the main causes of the prevalence of pathologies in historic buildings in Alcântara–MA, through a case study carried out in the building that houses the Municipal Infrastructure Secretariat. The methodology adopted is characterized as qualitative research, of a bibliographic and documentary nature, and a case study, involving the analysis of technical standards, heritage legislation, photographic records, and visual inspection of the identified pathological manifestations. The results highlight the predominance of fissures, cracks, detachment of coatings, and pathologies associated with humidity, intensified by traditional construction techniques, such as stone masonry with lime mortar, combined with local climatic conditions and the lack of permanent public conservation policies. It is concluded that mitigating these pathologies requires interventions compatible with the original construction systems, in addition to the implementation of continuous maintenance and preservation actions, aiming to guarantee the physical, historical, and cultural integrity of Alcântara's built heritage.

Keywords: Historical heritage; Construction pathologies; Historical buildings; Conservation; Alcântara.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Fachada da Secretaria Municipal de Infraestrutura.....	25
Figura 2: Fissuras na parede da parte interna.....	27
Figura 3: Parede com trincas finas e ramificadas.....	28
Figura 4: Fachada do prédio histórico com manifestações patológicas.....	30

LISTA DE ABREVIATURAS

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

CEDUC – Centro de Educação Patrimonial

DF – Distrito Federal

EPUSP – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo

IBRACON – Instituto Brasileiro do Concreto

ICOMOS – International Council on Monuments and Sites (Conselho Internacional de Monumentos e Sítios)

IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

IPT – Instituto de Pesquisas Tecnológicas

MA – Maranhão

NBR – Norma Brasileira

PINI – Editora PINI

PUH – Paisagem Urbana Histórica

SPHAN – Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional

TCC – Trabalho de Conclusão de Curso

UFMA – Universidade Federal do Maranhão

UNESCO – Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	8
1.1. Contextualização do tema.....	8
1.2. Objetivos.....	10
1.2.1. Objetivo Geral.....	10
1.2.2. Objetivos específicos.....	10
2. PATRIMÔNIO HISTÓRICO.....	12
3. PATOLOGIAS.....	18
3.1. Patologias nas construções.....	20
4. METODOLOGIA.....	22
4.1 Método.....	22
5. ESTUDO DE CASO.....	24
5.1 Contextualização histórica de Alcântara (MA).....	24
5.2 Caracterização do edifício da Secretaria Municipal de Infraestrutura.....	25
5.3 Patologias Verificadas.....	27
5.4 Correções das Patologias.....	32
6. CONCLUSÃO.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	41

1. INTRODUÇÃO

1.1. Contextualização do tema

As edificações históricas constituem elementos essenciais para a preservação da memória cultural, da identidade urbana e do patrimônio arquitetônico de uma sociedade. O município de Alcântara, localizado no estado do Maranhão é reconhecido por seu conjunto arquitetônico colonial de grande relevância histórica e simbólica, na qual suas construções representam um importante legado material que expressa a formação social e cultural da região.

O conjunto urbano de Alcântara é protegido pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), órgão responsável pela salvaguarda do patrimônio cultural brasileiro, reforçando a importância de sua conservação. Além disso, a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) destaca que cidades históricas desempenham papel fundamental na manutenção da diversidade cultural e na transmissão de valores identitários, o que evidencia a necessidade de políticas de preservação contínuas e eficazes. Nesse sentido, a preservação do patrimônio edificado exige uma abordagem multidisciplinar que considere simultaneamente aspectos técnicos, sociais e culturais, garantindo a continuidade e o significado das edificações ao longo do tempo (Lyra, 2016).

Apesar de sua importância, a conservação das edificações históricas enfrenta diversos desafios, especialmente relacionados à ocorrência de patologias construtivas. Como afirmam Correia *et al.* (2024, p.2), “com o decorrer do tempo as edificações históricas estão, constantemente, sujeitas a danos e deterioração, que podem comprometer sua integridade física e histórica”, evidenciando como a ação do tempo e a falta de manutenção adequada intensificam o surgimento e a progressão das manifestações patológicas. Essas manifestações patológicas, quando não tratadas, podem evoluir para danos irreversíveis, colocando em risco não apenas a estabilidade das construções, mas também seu valor histórico e cultural. Nesse contexto, o estudo das patologias torna-se fundamental para compreender o desempenho das construções e orientar a adoção de medidas corretivas e preventivas.

No caso de edificações históricas, o problema se torna ainda mais complexo em função do uso de técnicas construtivas tradicionais, materiais antigos e, muitas vezes, já degradados, além da ausência de manutenção contínua. Fonseca (2005) explica que a deterioração dos bens culturais tende a se intensificar quando não há ações permanentes de conservação, especialmente porque os materiais tradicionais utilizados nessas construções são mais vulneráveis ao desgaste e às condições ambientais. Assim, processos como infiltração, variações térmicas, biodeterioração e falhas de conservação aceleram o desgaste dessas estruturas, exigindo intervenções especializadas e compatíveis com suas características originais. Em Alcântara, tais processos são intensificados por condições ambientais típicas de áreas litorâneas, como elevada umidade, salinidade atmosférica e forte exposição às intempéries. Esses fatores contribuem para o surgimento de manifestações patológicas como eflorescências, destacamento de revestimentos, erosão de argamassas e fissuras estruturais.

Além dos fatores ambientais, o histórico de declínio econômico da cidade contribuiu para o abandono de diversas edificações, muitas das quais se encontram em avançado estado de deterioração. Tirello *et al.* (2024) destacam que a falta de regulamentação e de políticas públicas eficazes, somada à ausência de instrumentos de gestão capazes de estimular a preservação e o reuso do patrimônio, tem favorecido o avanço da degradação em áreas urbanas historicamente consolidadas. Esse cenário é agravado pela insuficiência de investimentos, pela dificuldade de acesso a materiais compatíveis com os originais e pela escassez de mão de obra especializada, fatores que dificultam a implementação de ações efetivas de conservação.

Outro aspecto relevante refere-se ao uso inadequado de algumas edificações e à pressão turística, que muitas vezes resulta em adaptações sem critérios técnicos ou sem acompanhamento especializado. Como afirma Choay (2001,p.94), “a conservação e a restauração concretas, efetivas, exigem a conjunção de uma forte motivação de ordem afetiva e de um conhecimento que irá se refinando”, o que evidencia que intervenções realizadas sem orientação técnica adequada podem gerar novas patologias ou agravar as já existentes. O ICOMOS (1999) também alerta que o turismo desordenado, quando não é

acompanhado de planejamento e controle, tende a intensificar o desgaste físico das estruturas e comprometer a integridade dos sítios culturais, especialmente em cidades históricas que não possuem infraestrutura adequada para receber grandes fluxos de visitantes.

A compreensão das causas da prevalência de patologias nessas edificações é, portanto, imprescindível para subsidiar ações de preservação mais eficazes e orientar a formulação de estratégias que contribuam para prolongar a vida útil das construções históricas. Thomaz (2020) destaca que a identificação adequada dos agentes ambientais, das características dos materiais, das falhas de execução e das deficiências de manutenção é fundamental para compreender os mecanismos de deterioração e estabelecer diretrizes de intervenção mais precisas. Nesse sentido, estudos voltados à realidade de cidades históricas específicas tornam-se relevantes para apoiar tanto a atuação de profissionais da construção civil quanto a definição de políticas de preservação por parte do poder público.

Este estudo se justifica pela necessidade de proteger e conservar a memória arquitetônica e cultural da cidade, promovendo intervenções mais conscientes, planejadas e compatíveis com o valor histórico do conjunto urbano. Diante deste contexto, busca-se responder à seguinte questão: Quais são as principais causas da prevalência de patologias em prédios históricos de Alcântara – MA?

1.2. Objetivos

1.2.1. Objetivo Geral

O objetivo geral do presente trabalho trata-se de apresentar as causas de prevalência de patologias em prédios históricos.

1.2.2. Objetivos específicos

- Identificar os principais tipos de patologias encontradas em prédios históricos da cidade de Alcântara – MA;
- Analisar os fatores climáticos, construtivos e de manutenção que

contribuem para o surgimento e agravamento dessas patologias;

- Avaliar o impacto da ausência de políticas públicas de preservação e conservação na deterioração dos prédios históricos.

2. PATRIMÔNIO HISTÓRICO

O termo Patrimônio Histórico que havia sido estabelecido através do decreto-lei nº 25, de 30 novembro de 1937 passou a ser chamado de Patrimônio Cultural brasileiro com a Constituição Federal de 1988. O conceito atual amplia as definições de bens passíveis de reconhecimento e adicionou o conceito de referência cultural.

“Art. 216. Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem: (EC no 42/2003)

- I – as formas de expressão;
- II – os modos de criar, fazer e viver;
- III – as criações científicas, artísticas e tecnológicas;
- IV – as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais;
- V – os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.” (BRASIL, 1988, Art. 216, p. 126).

Dessa forma, o conceito de patrimônio cultural é amplo e abrange diversos tipos de modos, expressões, obras, criações, entres outras formas de expressão. O artigo além de definir o conceito de Patrimônio Cultural também estabelece a responsabilidade dos órgãos públicos em conjunto com a população de promover e proteger o patrimônio através dos recursos como tombamento, registros, desapropriação, entre outros.

De acordo com o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), “o tombamento é o instrumento de reconhecimento e proteção do patrimônio cultural mais conhecido, e pode ser feito pela administração federal, estadual e municipal.” Dessa forma, esse recurso é algo usado para preservar e manter a história viva de forma protegida pelos meios legais e ao mesmo tempo reconhecer que aquele patrimônio foi de alguma forma importante para o desenvolvimento cultural daquela localidade e conseqüentemente para o país como um todo. Uma vez que o bem é tombado ele não pode ser modificado ou destruído sem autorização, além disso estão sujeitos a fiscalização realizada pelo próprio instituto com o objetivo de acompanhar e verificar as condições de conservação.

O Patrimônio arquitetônico se caracteriza por ser uma parcela do patrimônio histórico material, representado por edifícios com valores históricos, culturais e estéticos. A cada dia esses patrimônios vem se tornando um pedaço da história e faz parte tanto do desenvolvimento da cidade como das pessoas que ali vivem, esses edifícios são parte da identidade da cidade em que estão situados e geram valores que agregam de diversas maneiras para a população e desenvolvimento local.

O patrimônio edificado pode ser pensado enquanto suporte do imaginário e da memória social de uma localidade, ou seja, os edifícios e áreas urbanas possuidoras de valor patrimonial podem ser tomados como um ponto de apoio da construção da memória, de valor e poder como um estímulo externo que ajuda a reativar e reavivar os traços arquitetônicos na formação sócio territorial. Nesse viés, a memória coletiva moldada pelo transpor do tempo não é mais do que um passeio através da história, revisitada e materializada no presente pela arquitetura, reforçando a ligação de identidade e pertencimento do ser humano em certo tempo e espaço (Oliveira e Lopes, 2018, p. 14).

Preservar um patrimônio arquitetônico é guardar recordações dos tempos passados para as gerações futuras, é preservar a história e manter vivo os traços de uma cidade e uma era que já se foram, mas que permanecem na memória e na arquitetura presente na cidade.

As edificações históricas são elementos que possuem valor cultural, histórico e arquitetônico, refletindo os costumes, tradições e técnicas construtivas de uma determinada época ou sociedade. Cada edificação apresenta características próprias que diferem das construções contemporâneas, o que reforça a necessidade de preservar a história e a identidade urbana. Como destaca Ribeiro *et al.* (2019), o patrimônio edificado carrega significados culturais que expressam modos de vida, valores sociais e referências simbólicas, constituindo-se como parte essencial da memória coletiva e da identidade das comunidades.

Entre as principais características das edificações históricas, destaca-se o seu valor histórico e cultural, pois essas construções compõem a memória afetiva

e coletiva, estando associadas a períodos ou eventos relevantes ocorridos no local e configurando-se como símbolos da identidade social. Para Oliveira e Lopes (2018), a arquitetura não se limita apenas à edificação, mas também à sua monumentalidade, que carrega valor histórico e contribui para a construção da imaginação social.

Outra característica fundamental refere-se às técnicas construtivas tradicionais. As edificações históricas utilizam métodos que refletem os conhecimentos, materiais e tecnologias disponíveis em determinada época e região. Tais técnicas resultam de uma construção empírica, baseada na experiência acumulada de mestres de ofício, pedreiros, carpinteiros e artesãos que adaptavam as soluções construtivas às condições locais de clima, solo, topografia e disponibilidade de materiais. Nesse sentido, Telles (1994) destaca que as técnicas tradicionais eram fruto de saberes empíricos transmitidos entre gerações, sendo continuamente ajustadas às condições locais e às demandas específicas de cada construção.

Os estilos arquitetônicos representativos também constituem um aspecto marcante das edificações históricas, pois expressam valores estéticos, sociais, técnicos e culturais de uma época ou sociedade. O estilo arquitetônico não apenas revela influências artísticas e formais de seu tempo, mas também materializa a identidade de um período, de um grupo social ou de uma região. De acordo com Choay (2001), o patrimônio construído deve ser compreendido como parte de uma “narrativa histórica materializada”, na qual as características arquitetônicas funcionam como testemunhos visuais da evolução das ideias, da técnica e da cultura. Assim, os estilos arquitetônicos desempenham papel fundamental na formação da memória coletiva e na valorização simbólica do espaço urbano.

A preservação do patrimônio histórico brasileiro é estabelecida a partir de um conjunto de legislações e diretrizes nacionais e internacionais que têm como objetivo proteger os bens arquitetônicos e culturais de valor histórico e artístico. Esses instrumentos definem conceitos, estabelecem responsabilidades e orientam as ações de conservação, restauração e uso consciente dos patrimônios culturais. Nesse contexto, a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 216,

determina que o patrimônio cultural brasileiro compreende os bens materiais e imateriais portadores de referência à identidade, à memória e à cultura dos diferentes grupos formadores da sociedade, atribuindo ao poder público, com a colaboração da comunidade, a responsabilidade de garantir sua proteção por meio de mecanismos como tombamento, registro, inventário e desapropriação.

Outro marco fundamental é o Decreto-Lei nº 25, de 19 de novembro de 1937, considerado o ponto de partida da política de preservação do patrimônio histórico e artístico no Brasil. Esse decreto estabelece princípios, definições e instrumentos para a proteção dos bens culturais, introduzindo formalmente o instituto do tombamento como mecanismo jurídico para assegurar a preservação dos bens de interesse público.

Segundo o Decreto-Lei nº 25/1937, artigo 1, “constitui o patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto dos bens móveis e imóveis existentes no país e cuja conservação seja de interesse público”. A norma define como patrimônio os bens móveis e imóveis de valor histórico, artístico, arqueológico, etnográfico ou paisagístico, além de criar o antigo Serviço do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (SPHAN), atual IPHAN, responsável pela identificação, catalogação, tombamento, fiscalização e promoção desses bens. O decreto também delimita os efeitos legais do tombamento, como a proibição de demolição ou descaracterização sem autorização, o processo administrativo e os deveres dos proprietários, incluindo o direito à indenização em casos específicos.

A Lei nº 3.924/1961 complementa esse arcabouço ao dispor sobre a proteção dos sítios arqueológicos e pré-históricos no Brasil, estabelecendo que todo material arqueológico pertence à União, independentemente de sua localização.

“Os monumentos arqueológicos ou pré-históricos de qualquer natureza existentes no território nacional e todos os elementos que neles se encontram ficam sob a guarda e proteção do Poder Público, de acordo com o que estabelece o art. 180 da Constituição Federal.” (BRASIL, 1961, art. 1º)

Seu objetivo é garantir a preservação do patrimônio arqueológico nacional, reconhecendo seu valor científico, histórico e cultural. A legislação determina que

qualquer intervenção em áreas com vestígios arqueológicos deve ser previamente autorizada pelo IPHAN e prevê penalidades para a destruição, comercialização ou exportação de bens arqueológicos sem autorização legal, sendo considerada essencial para a proteção do patrimônio material anterior à colonização portuguesa.

No âmbito internacional, destaca-se a Carta de Veneza, elaborada em 1964 durante o II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos dos Monumentos Históricos, na Itália. Este documento estabelece princípios éticos e técnicos para a conservação de monumentos e sítios históricos, defendendo práticas que respeitem a autenticidade histórica, material e estética dos bens culturais. A Carta enfatiza a importância da abordagem multidisciplinar ao afirmar que “a conservação e a restauração dos monumentos constituem uma disciplina que reclama a colaboração de todas as ciências e técnicas que possam contribuir para o estudo e a salvaguarda do patrimônio monumental” (Carta De Veneza, 1964, art. 2º). Além disso, orienta que qualquer intervenção deve ser mínima, documentada e reversível, preservando os elementos originais sempre que possível, e destaca a necessidade de integrar os monumentos ao contexto urbano e à vida social contemporânea. Sua influência é significativa nas políticas de preservação de diversos países, incluindo o Brasil, servindo de base teórica para documentos como a Carta de Brasília (1987) e diretrizes do IPHAN.

A Carta de Brasília, elaborada em 1987 durante um seminário promovido pelo IPHAN, adapta os princípios internacionais à realidade brasileira ao propor uma abordagem mais abrangente e contextualizada da preservação. O documento reconhece que o valor do patrimônio não está apenas nos monumentos isolados, mas também nos conjuntos urbanos, modos de vida e dinâmicas sociais. Segundo a Carta de Brasília (1987), “o patrimônio cultural não se limita aos monumentos isolados, mas compreende também os conjuntos urbanos e os modos de vida que lhes dão significado”. Essa carta representou um avanço nas políticas públicas de preservação ao promover uma visão mais inclusiva, democrática e integrada, influenciando planos diretores e legislações urbanas em todo o país.

As diretrizes do IPHAN também desempenham papel central na

preservação, conservação, restauração e gestão do patrimônio cultural brasileiro, conforme os princípios estabelecidos pela legislação federal (especialmente o Decreto-Lei nº 25/1937) e documentos internacionais. Além disso, o IPHAN publica cartilhas técnicas, manuais, pareceres e notas técnicas que orientam arquitetos, gestores públicos, restauradores e demais profissionais sobre boas práticas em áreas tombadas, sítios arqueológicos e bens imateriais. Essas diretrizes têm como objetivo garantir a preservação do patrimônio cultural como bem coletivo, assegurando sua transmissão às futuras gerações com respeito à diversidade cultural do país. Como destaca o IPHAN, “a Educação Patrimonial constitui-se de processos educativos formais e não formais que têm como foco o Patrimônio Cultural” (CEDUC/IPHAN, 2014).

Por fim, as leis municipais e os Planos Diretores constituem instrumentos fundamentais na gestão do território urbano e na proteção do patrimônio histórico em nível local. Com base no Estatuto da Cidade (Lei nº 10.257/2001), esses instrumentos organizam o uso e a ocupação do solo, orientando o crescimento das cidades de forma sustentável e integrada. O Plano Diretor define zonas especiais de preservação, diretrizes para intervenções em áreas tombadas, critérios para restauração e reutilização de edifícios históricos, além de prever incentivos à preservação. As legislações municipais complementares, como códigos de obras, leis de uso e ocupação do solo e normas ambientais, detalham procedimentos de aprovação de projetos, licenciamento e restrições construtivas em áreas de interesse cultural, assegurando que o patrimônio histórico seja considerado no planejamento urbano e integrado à vida contemporânea com base no interesse público e na memória coletiva. Como estabelece o Estatuto da Cidade, “a política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana” (Brasil, 2001, art. 2º).

3. PATOLOGIAS

A patologia das construções tem como finalidade identificar, compreender e solucionar as manifestações patológicas que comprometem o desempenho, a durabilidade e a segurança das edificações. Helene (1992, p. 19) afirma que “a patologia pode ser entendida como parte da Engenharia que estuda os sintomas, os mecanismos, as causas e as origens dos defeitos das construções civis, ou seja, é o estudo das partes que compõem o diagnóstico do problema”. Por meio de uma análise técnica e criteriosa, busca-se não apenas corrigir os danos aparentes, mas também eliminar suas causas, prevenindo recorrências e garantindo a manutenção da integridade estrutural ao longo do tempo.

“As patologias são defeitos que podem acabar comprometendo o desempenho das funções para as quais foi planejada, como também são oriundas de trabalhos maus feitos, de uso de materiais de péssima qualidade ou até mesmo pela mão de obra desqualificada” (AMBRÓSIO, 2013, p. 211).

Além disso, as manifestações patológicas podem ocorrer em qualquer fase da vida útil da edificação, desde a execução até o uso e manutenção, exigindo uma abordagem multidisciplinar para seu diagnóstico e tratamento adequado. Segundo Souza e Ripper (1998), o tratamento das manifestações patológicas deve seguir etapas como inspeção visual, diagnóstico técnico e definição de intervenções corretivas, permitindo compreender não apenas o que está danificado, mas por que ocorreu e como evitar reincidências. Tal abordagem é essencial principalmente em construções de longa vida útil, como é o caso de edificações históricas, onde a reincidência de falhas pode comprometer irreversivelmente o patrimônio material.

Entre os tipos mais comuns de manifestações patológicas nas edificações estão: fissuras e trincas, umidade ascendente e por infiltração, eflorescência, desagregações superficiais e corrosão das armaduras, entre outras. Segundo a ABNT NBR 15575-1:2025, essas manifestações comprometem não apenas o aspecto estético, mas também o desempenho estrutural, a estanqueidade e a durabilidade das construções habitacionais.

As fissuras e trincas podem ocorrer por uma série de causas, como

movimentações térmicas, recalques diferenciais, retração dos materiais ou até falhas de dimensionamento. De acordo com Vidal e Máximo (2025), mesmo quando superficiais, essas manifestações devem ser analisadas com atenção, pois podem indicar problemas estruturais mais profundos. A classificação da gravidade das fissuras deve considerar fatores como largura, direção, localização e evolução no tempo.

A umidade é uma das patologias mais frequentes e prejudiciais, e pode ocorrer por capilaridade (umidade ascendente), infiltrações provenientes de falhas na impermeabilização ou condensação. Segundo Souza e Ripper (1998), a umidade nas paredes causa deterioração dos revestimentos, apodrecimento de elementos de madeira e aceleração da corrosão em estruturas metálicas. Em edificações históricas, a presença constante de umidade pode comprometer pinturas artísticas, argamassas tradicionais e rebocos antigos.

A eflorescência é caracterizada pela formação de depósitos esbranquiçados na superfície de paredes ou pisos, resultante da migração de sais solúveis presentes nos materiais de construção. Segundo Medeiros, Andrade e Helene (2011), esse fenômeno é classificado como uma reação deletéria superficial, decorrente da lixiviação e cristalização de sais, que compromete a estética das estruturas e pode levar ao descolamento de revestimentos.

As desagregações superficiais, como o esfarelamento de rebocos ou a degradação de concretos, geralmente estão associadas à ação de agentes físicos, químicos ou à baixa qualidade dos materiais empregados. Conforme explica Helene (1992), esse tipo de manifestação reduz a capacidade de proteção dos elementos estruturais e favorece a penetração de agentes agressivos, acelerando processos de deterioração.

A corrosão das armaduras, por sua vez, é uma das patologias mais graves em estruturas de concreto armado. Ela ocorre quando o aço perde sua proteção passiva devido à carbonatação do concreto ou à penetração de cloretos. Segundo Helene (1992), a expansão do óxido de ferro gera tensões internas que provocam o destacamento do cobrimento do concreto, expondo ainda mais a armadura e acelerando a deterioração estrutural.

3.1. Patologias nas construções

As manifestações patológicas nas estruturas de concreto podem surgir por diferentes causas, como falhas de projeto, execução inadequada, uso de materiais de baixa qualidade ou até mesmo fatores ambientais externos, de acordo com Scheidegger e Calenzani (2019). Essa compreensão reforça que a patologia na construção civil não decorre apenas de um problema isolado, mas de um conjunto de decisões e práticas que envolvem todas as etapas, desde o planejamento até a manutenção da edificação.

As patologias de projeto geralmente estão relacionadas a escolhas inadequadas de materiais, dimensionamentos incorretos, incompatibilidades entre sistemas construtivos ou à desconsideração das ações ambientais. Já as falhas de execução costumam decorrer de mão de obra pouco qualificada, controle de qualidade insuficiente e do não atendimento às normas técnicas durante a obra. Segundo Cordeiro e Camilo (2019), as patologias associadas ao uso e à manutenção resultam da ausência de inspeções periódicas, de intervenções inadequadas ou do uso da edificação de forma distinta daquela prevista em projeto.

A prevenção dessas patologias deve ser baseada em uma abordagem sistêmica, envolvendo a adoção de boas práticas desde a fase de concepção do projeto até a manutenção pós-ocupação. Conforme estabelece a ABNT NBR 5674:2012, responsável por orientar a manutenção de edificações, é dever do proprietário ou gestor garantir inspeções técnicas periódicas e a realização de manutenções preventivas, visando preservar a vida útil da construção e evitar o agravamento de danos.

No caso das edificações históricas, a prevenção de problemas exige cuidados mais rigorosos, devido ao uso de técnicas construtivas antigas e materiais já fragilizados pelo tempo. Conforme Vizzotto (2025), a ausência de políticas públicas permanentes e de ações contínuas de preservação compromete tanto a integridade física quanto o valor patrimonial desses bens, especialmente quando pressionados pelo mercado imobiliário e pela falta de incentivos adequados. Por isso, compreender os tipos de patologias, suas causas e

estratégias de prevenção é fundamental para garantir a conservação e reabilitação eficaz dessas construções, evitando danos irreversíveis ao patrimônio arquitetônico.

4. METODOLOGIA

A pesquisa foi classificada como qualitativa, conforme a taxonomia de Vergara (2016), quanto aos fins e quanto aos meios. Quanto aos meios, trata-se de uma pesquisa bibliográfica, documental e de estudo de caso. Bibliográfica por envolver a análise de livros, artigos científicos, revistas especializadas, jornais e fontes digitais que abordam temáticas relacionadas à conservação, patologias construtivas e edificações históricas. Documental, uma vez que utilizou como base normas técnicas brasileiras de engenharia, legislações e outros documentos regulatórios pertinentes à preservação do patrimônio histórico edificado. Além disso, configura-se como um estudo de caso, por analisar em profundidade uma situação concreta: as causas de prevalência de patologias em um edifício histórico, onde atualmente abriga a Secretaria Municipal de Infraestrutura localizado na cidade de Alcântara – MA. Essa abordagem permitiu compreender as particularidades construtivas, materiais, contextos de manutenção e intervenções ao longo do tempo que influenciam na degradação dessas estruturas.

Quanto aos fins, a pesquisa foi conduzida como descritiva e explicativa. Descritiva, pois buscou caracterizar e expor, com base na bibliografia e nos documentos analisados, o panorama atual das patologias mais frequentes nas construções históricas do centro urbano de Alcântara. E explicativa, ao investigar e discutir as possíveis causas da persistência desses problemas, relacionando os dados observados com o conhecimento técnico disponível, além de propor caminhos para uma gestão mais eficaz da conservação desses imóveis.

4.1 Método

Para alcançar os objetivos deste trabalho, a coleta de dados uniu a teoria com a prática por meio de etapas bem definidas, divididas entre a pesquisa bibliográfica, documental e o estudo de caso no prédio da Secretaria. A primeira etapa envolveu a pesquisa bibliográfica e documental, na qual foi feita uma busca em livros, artigos e nas normas técnicas, como as normas de manutenção e desempenho da ABNT e os decretos do IPHAN, o conhecimento necessário para entender as construções antigas e suas patologias. Esse levantamento teórico foi

a base para que pudéssemos ir a campo sabendo exatamente o que procurar.

A etapa seguinte deu início ao estudo de caso por meio do contato com a realidade do município. Primeiro, foi realizada uma entrevista com o arquiteto da cidade de Alcântara, Vinicius Adriano Metz. Essa conversa foi fundamental para entender o histórico do prédio, como funciona a rotina de manutenção da Secretaria e quais as principais dificuldades que a gestão enfrenta na conservação do patrimônio histórico local.

Em seguida, para consolidar o estudo de caso e coletar os dados práticos, foi realizado um ciclo de três visitas técnicas voltadas à inspeção visual do edifício. Na primeira visita, o foco foi o reconhecimento geral da edificação, momento em que foi mapeada visualmente toda a área externa do prédio da Secretaria. Na segunda visita, a inspeção visual cobriu a parte interna do imóvel, onde foram realizados levantamentos detalhados e anotações técnicas sobre o estado de conservação das paredes e das interfaces próximas às esquadrias. Na terceira visita, os trabalhos concentraram-se na fachada e nos elementos superiores próximos ao telhado, etapa na qual realizou-se o registro fotográfico exaustivo das superfícies azulejadas.

Por fim, todos os dados coletados, compreendendo o levantamento teórico obtido na pesquisa bibliográfica e documental, as informações compartilhadas pelo arquiteto Vinicius Metz e os registros visuais e anotações gerados durante as três visitas do estudo de caso, foram cruzados e analisados. Essa integração de dados permitiu identificar as causas reais dos problemas patológicos do edifício e fundamentar as propostas de soluções corretas que serão detalhadas a seguir.

5. ESTUDO DE CASO

5.1 Contextualização histórica de Alcântara (MA)

O município de Alcântara, localizado no estado do Maranhão, constitui-se como um dos mais relevantes sítios históricos do Brasil. Sua formação remonta ao início do século XVII, período marcado por disputas territoriais entre franceses e portugueses, consolidando-se posteriormente como domínio da Coroa Portuguesa (MARQUES, 1970).

Ao longo dos séculos XVIII e XIX, a região destacou-se como um importante centro econômico, impulsionado sobretudo pela produção agrícola de algodão, arroz e cana-de-açúcar, atividades diretamente associadas ao uso da mão de obra escravizada (Viveiros, 1954). Esse período de prosperidade refletiu-se de forma expressiva no desenvolvimento urbano da cidade, evidenciado pela construção de igrejas, sobrados e casarões destinados às funções administrativas, religiosas e residências da aristocracia local.

Entretanto, a partir da segunda metade do século XIX, especialmente após a abolição da escravidão em 1888 e as subsequentes transformações nos fluxos econômicos mundiais, Alcântara passou por um severo processo de declínio. Como aponta o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2005), o colapso dessa economia agroexportadora resultou no abandono parcial de muitas edificações e na estagnação do crescimento urbano, convertendo a antiga opulência colonial no cenário de ruínas que hoje caracteriza o município.

Em reconhecimento ao seu expressivo valor histórico, arquitetônico e cultural, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) tombou, em 1948, o Conjunto Arquitetônico e Urbanístico de Alcântara, conferindo-lhe o título de Cidade Monumento Nacional. O tombamento visa à preservação não apenas de edificações isoladas, mas do conjunto urbano, da paisagem histórica e da memória cultural associada ao período colonial e imperial.

Além dos aspectos históricos, as condições ambientais de Alcântara exercem influência direta sobre a conservação das edificações, uma vez que o município está situado em área litorânea marcada por elevada umidade relativa

do ar, salinidade atmosférica e forte exposição às intempéries. Esses fatores aceleram processos de degradação como infiltrações, eflorescências, destacamento de revestimentos e colonização biológica, danos que, como explica Thomaz (1989), são desencadeados pela penetração da água e pela posterior cristalização dos sais nos poros dos materiais, exigindo manutenção contínua e técnicas adequadas de preservação. Sabe-se que a proximidade com o mar e a ação constante dos ventos carregados de sal contribuem significativamente para o desgaste precoce dos materiais construtivos, tornando o cenário ainda mais crítico quando somado ao abandono de parte das edificações e à ausência de políticas públicas permanentes de conservação, o que intensifica o surgimento de patologias e compromete a durabilidade do conjunto arquitetônico (BARRETO JR, 2009).

5.2 Caracterização do edifício da Secretaria Municipal de Infraestrutura.

Figura 1: Fachada da Secretaria Municipal de Infraestrutura



Fonte: Autoria própria (2025)

O edifício analisado localiza-se no Centro Histórico de Alcântara (MA), em área integrante do conjunto arquitetônico e urbanístico tombado pelo IPHAN em 1948. Atualmente, o imóvel abriga a Secretaria Municipal de Infraestrutura, desempenhando função administrativa pública. Sua inserção no núcleo histórico da cidade reforça sua relevância enquanto elemento constituinte da paisagem urbana protegida.

Trata-se de um sobrado colonial cuja construção é atribuída, de forma aproximada, aos séculos XVIII ou XIX, período correspondente ao auge econômico do município. Embora não haja documentação específica que comprove sua função original, a tipologia arquitetônica do imóvel é compatível com os padrões construtivos recorrentes do período colonial maranhense, amplamente difundidos nas áreas urbanas de Alcântara, conforme os registros históricos de evolução da malha urbana local (Viveiros, 1950).

Do ponto de vista arquitetônico, o edifício apresenta características típicas da arquitetura colonial, destacando-se a fachada revestida com azulejos portugueses, elemento amplamente empregado tanto por seu valor estético quanto por sua função de proteção das alvenarias contra a umidade, conforme aponta Santos (1998) ao analisar a azulejaria em fachadas costeiras. O imóvel possui dois pavimentos, com aberturas retangulares dispostas de forma regular, além de varanda no pavimento superior com gradil metálico, característica comum aos sobrados urbanos dos séculos XVIII e XIX.

Considerando a literatura especializada sobre a organização espacial das edificações coloniais, é possível inferir que o uso original do imóvel esteve associado a funções compatíveis com sua tipologia, nas quais o pavimento superior era, em geral, destinado ao uso residencial, enquanto o pavimento térreo poderia comportar funções de apoio, como depósitos ou atividades de caráter comercial. Essa divisão interna reflete rigidamente a estratificação socioeconômica das famílias abastadas que residiam nos sobrados alcantarenses (Viveiros, 1950), não havendo registros documentais específicos que confirmem essa organização funcional para o edifício em questão.

Quanto ao sistema construtivo, o imóvel apresenta características compatíveis com as técnicas tradicionais do período colonial, como alvenaria de pedra e cal, paredes portantes de elevada espessura e cobertura em telhas cerâmicas do tipo capa e canal. A presença dessas alvenarias maciças atua de forma direta na estabilidade e na distribuição de cargas das coberturas antigas (Thomaz, 1989). A adaptação do edifício para uso institucional público insere-se em uma prática recorrente no centro histórico de Alcântara, contribuindo para a preservação do bem por meio de sua ocupação contínua, desde que respeitadas

as diretrizes estabelecidas pelos órgãos de proteção patrimonial.

Dessa forma, o edifício que atualmente abriga a Secretaria Municipal de Infraestrutura, ainda que não possua tombamento individual, apresenta significativo valor histórico, arquitetônico e cultural por integrar o conjunto urbano protegido de Alcântara, representando materialmente o período de formação e consolidação da cidade enquanto núcleo urbano colonial.

5.3 Patologias Verificadas

Figura 2: Fissuras na parede da parte interna



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 2 apresenta fissuras localizadas acima da porta na parede interna do edifício da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Alcântara, construção histórica integrante do conjunto urbano tombado e erguida com técnicas tradicionais, como alvenaria de pedra e argamassa de cal. As fissuras apresentam traçado predominantemente vertical, com ocorrências pontuais de traçados horizontais, caracterizando-se por aberturas estreitas e contínuas, que atravessam o revestimento pintado da alvenaria, evidenciando a perda de aderência entre o reboco e a base. A coloração em alguns trechos sugere infiltração de umidade, acelerando a degradação do revestimento. Conforme Souza e Ripper (1998), fissuras são a manifestação patológica mais recorrente

nas edificações e sua análise deve considerar origem, intensidade e evolução, pois podem indicar tanto movimentações estruturais quanto degradação progressiva dos materiais.

De acordo com a ABNT NBR 16747:2020 – Inspeção predial, a identificação e o registro de fissuras constituem etapas fundamentais da inspeção predial, permitindo avaliar o estado de conservação da edificação e subsidiar ações de manutenção e recuperação adequadas. A localização da fissura, na interface entre a alvenaria e a esquadria de madeira, evidencia um ponto naturalmente frágil, resultado da incompatibilidade física entre os materiais. A dilatação térmica e as variações dimensionais da madeira associadas à umidade intensificam as tensões nesse encontro. Segundo Vidal e Máximo (2025), fissuras em edificações históricas estão frequentemente ligadas a variações ambientais e à ausência de detalhamento construtivo adequado.

Somam-se a esses fatores a idade da construção e a falta de manutenção regular, que tornam a argamassa de cal mais porosa e menos resistente, favorecendo o surgimento de fissuras superficiais que evoluem com o tempo. De acordo com Medeiros, Andrade e Helene (2011), o envelhecimento natural dos materiais aliado à ação da umidade compromete a durabilidade e aumenta a incidência de manifestações patológicas.

Figura 3: Parede com trincas finas e ramificadas



Fonte: Autoria própria (2025)

A figura 3 apresenta uma parede com trincas finas e ramificadas, com traçado irregular e distribuição superficial, acompanhadas de descascamento da pintura e degradação do revestimento. Essas trincas se concentram em áreas expostas à ação direta do sol e da chuva, sugerindo influência de variações térmicas e umidade. A textura do substrato indica que se trata de uma técnica construtiva tradicional caracterizada pela alvenaria de pedra com argamassa de cal, comum em edificações históricas. Conforme Souza e Ripper (1998), trincas superficiais são manifestações patológicas recorrentes em sistemas construtivos antigos e devem ser analisadas quanto à origem, intensidade e evolução para que se define o tratamento adequado.

Uma das causas mais prováveis dessas trincas é a dilatação térmica dos materiais, agravada pela ausência de juntas de dilatação nas construções coloniais. A exposição prolongada ao sol provoca expansão do revestimento, enquanto a queda de temperatura gera retração, resultando em tensões internas que se manifestam como trincas. Segundo Helene (1992), variações térmicas são agentes importantes na geração de fissuras em revestimentos, especialmente quando não há previsão de juntas ou flexibilidade nos materiais utilizados.

Outro fator relevante é a ação da umidade, tanto por infiltração direta quanto por capilaridade ascendente. A parede apresenta sinais de degradação da pintura e do reboco, o que pode indicar absorção de água pelo substrato. Em construções antigas, sem impermeabilização na base, a umidade do solo pode ser absorvida pela alvenaria, provocando expansão dos materiais e perda de coesão. De acordo com Medeiros, Andrade e Helene (2011), a presença contínua de umidade compromete a durabilidade dos materiais e favorece o surgimento de trincas e deslocamentos.

A idade da construção também contribui para o quadro patológico. Com o passar dos anos, os materiais originais perdem resistência e tornam-se mais frágeis. A argamassa de cal, por exemplo, pode se tornar porosa e menos aderente, facilitando o surgimento de trincas superficiais. A falta de manutenção periódica acelera esse processo, especialmente em ambientes úmidos e com alta incidência solar. Segundo Vidal e Máximo (2025), o envelhecimento natural dos componentes construtivos, aliado à ausência de conservação, é um dos principais

fatores de degradação em edificações históricas. Embora a edificação analisada não se enquadre na categoria de edificação habitacional, a ABNT NBR 15575-4:2025- Edificações Habitacionais - Desempenho pode ser utilizada como referência complementar para a avaliação do desempenho dos sistemas construtivos. A norma estabelece requisitos relacionados à durabilidade, estanqueidade e funcionalidade das vedações verticais, parâmetros que são aplicáveis à análise das manifestações patológicas observadas. Nesse contexto, a presença de trincas e da degradação do revestimento indica uma redução do desempenho da vedação, especialmente quanto à proteção contra a umidade e à capacidade de absorver movimentações decorrentes de variações térmicas e higroscópicas, comprometendo a conservação da edificação ao longo do tempo.

Por fim, é importante considerar a interação entre materiais distintos, como madeira, cal e terra crua, que possuem diferentes comportamentos frente à umidade e temperatura. Essa incompatibilidade gera tensões nas interfaces, favorecendo o surgimento de trincas. Além disso, vibrações ocasionais, como movimentação de pessoas ou veículos próximos, podem intensificar o quadro. Souza e Ripper (1998) destacam que o encontro entre materiais com propriedades físicas distintas é um ponto crítico para o surgimento de manifestações patológicas, exigindo atenção especial no diagnóstico.

Figura 4: Fachada do prédio histórico com manifestações patológicas



Fonte: Autoria própria (2025)

A Figura 4 apresenta uma parede externa com manchas escuras, descascamento do reboco e sinais evidentes de colonização biológica, como bolor, resultantes da ação contínua da umidade. A faixa superior da parede, localizada logo abaixo da cobertura, concentra os danos mais intensos, o que sugere infiltração pluvial recorrente. A ausência de impermeabilização adequada favorece a retenção de água no substrato, comprometendo a coesão da argamassa de cal e acelerando a degradação superficial. Essa condição é comum em edificações históricas, que não dispõem de sistemas modernos de proteção contra intempéries. De acordo com Medeiros, Andrade e Helene (2011), a presença constante de umidade compromete a durabilidade dos materiais e favorece o surgimento de trincas, deslocamentos e colonização fúngica.

A origem da umidade pode estar relacionada tanto à infiltração direta da água da chuva quanto à capilaridade ascendente, típica de construções antigas sem impermeabilização na base. A argamassa de cal, embora porosa e respirável, perde eficiência com o tempo e sem manutenção, tornando-se mais suscetível à absorção de água. O escurecimento da superfície e o aspecto pulverulento indicam colonização fúngica ativa, que se alimenta de compostos orgânicos presentes na pintura e no reboco. Souza e Ripper (1998) ressaltam que infiltrações recorrentes comprometem a integridade dos revestimentos e aceleram o aparecimento de manifestações patológicas como bolor e eflorescência.

Além disso, a falta de ventilação adequada agrava o problema, já que ambientes úmidos e pouco arejados favorecem a proliferação de fungos e bactérias. Essa condição não apenas compromete a estética da edificação, mas também representa risco à saúde dos usuários, devido à presença de micro-organismos nocivos. A degradação observada na Figura 4 evidencia a ação persistente da umidade sobre o reboco e a pintura, intensificando o processo de colonização biológica. Helene (1992) destaca que manifestações patológicas relacionadas à umidade e agentes biológicos comprometem a durabilidade das estruturas e exigem atenção especial no diagnóstico. Ademais, a ABNT NBR 5674:2024 destaca que a realização de manutenções periódicas é fundamental para preservar a vida útil e o desempenho das edificações. A ausência dessas intervenções favorece o agravamento de problemas relacionados à umidade,

como infiltrações, degradação dos revestimentos e proliferação de microrganismos, comprometendo a conservação dos elementos construtivos e aumentando os custos de recuperação.

5.4 Correções das Patologias

As fissuras superficiais devem ser rigorosamente analisadas quanto à sua origem, intensidade e evolução latente, mapeando-se o quadro patológico para determinar se representam apenas uma degradação natural do revestimento isolado ou se configuram indícios de movimentações estruturais mais graves e profundas. Souza e Ripper (1998) ressaltam que o tratamento adequado e eficaz depende intrinsecamente da correta identificação da causa raiz do problema, sendo imperativo realizar o monitoramento contínuo das aberturas ao longo do tempo (por meio de fissurômetros ou testemunhos de gesso) para verificar se a fissura é ativa (está em movimento) ou passiva (estabilizada). A negligência nessa fase de diagnóstico pode levar a intervenções paliativas que apenas ocultam o sintoma, permitindo que a falha estrutural continue a evoluir silenciosamente.

Quando as manifestações patológicas estão relacionadas à incompatibilidade deformacional entre materiais distintos, como a interface entre elementos de madeira e alvenaria estrutural, a correção exige um cuidado minucioso. O processo envolve a remoção cuidadosa das camadas comprometidas e a recomposição do revestimento com argamassa de cal compatível em módulo de elasticidade, além do preenchimento e selagem das fissuras com materiais de boa aderência e flexibilidade para absorver pequenas movimentações térmicas e mecânicas. Indo ao encontro dessa premissa, Vidal e Máximo (2025) destacam que, em edificações inseridas no contexto histórico, a escolha de materiais estritamente compatíveis com o sistema construtivo original, tanto em termos químicos quanto mecânicos é essencial para evitar a concentração de novas tensões internas e, conseqüentemente, preservar a integridade física e o valor patrimonial do imóvel.

Além disso, as fissuras diretamente associadas à ação deletéria da umidade (seja por capilaridade, infiltração ou condensação) exigem ações

corretivas que vão além da estética. O protocolo técnico dita que a correção deve ser iniciada pela eliminação da fonte de umidade, seguida da remoção completa das partes soltas, pulverulentas ou disgregadas, e posterior recomposição do reboco com traços apropriados que garantam maior coesão, porosidade adequada e durabilidade. Medeiros, Andrade e Helene (2011) corroboram essa visão ao afirmarem que o envelhecimento natural dos materiais, inevitavelmente aliado à agressividade dos agentes climáticos e da umidade, exige intervenções de manutenção periódicas e preditivas para restabelecer a resistência mecânica e evitar a progressão de patologias mais severas. Portanto, torna-se fundamental respeitar as técnicas construtivas tradicionais e os materiais de época para assegurar, de forma simultânea, a estabilidade perene da estrutura e a salvaguarda da memória histórica.

As trincas superficiais, frequentemente caracterizadas por um traçado irregular, mapeado e ramificado no revestimento, requerem uma avaliação criteriosa e multidimensional quanto à sua origem, profundidade e evolução temporal para que se possa definir o tratamento definitivo adequado. Souza e Ripper (1998) ressaltam exaustivamente que o simples preenchimento cosmético dessas aberturas não é suficiente se a causa geradora subjacente não for devidamente identificada e sanada. Torna-se imperativo, portanto, a realização de um diagnóstico prévio minucioso que diferencie fissuras passivas de trincas ativas induzidas por tensões mecânicas ou recalques, evitando o desperdício de recursos em intervenções superficiais que voltarão a falhar a curto prazo.

Quando essas manifestações patológicas estão diretamente relacionadas às variações térmicas diárias e sazonais, que geram ciclos contínuos de expansão e retração nos materiais, a correção envolve a remoção cuidadosa das partes soltas ou com perda de aderência e a posterior recomposição do revestimento. Esse processo deve ser feito utilizando-se uma argamassa de cal compatível, cuja principal propriedade é apresentar um módulo de elasticidade mais baixo, garantindo maior flexibilidade e perfeita adequação aos sistemas construtivos tradicionais. Complementando essa abordagem, Helene (1992) observa que a ausência crônica de juntas de dilatação ou de alívio de tensões em construções coloniais favorece severamente o surgimento de trincas difusas,

tornando absolutamente essencial o uso de materiais historicamente compatíveis que possuam plasticidade suficiente para acomodar e dissipar essas pequenas movimentações térmicas sem fissurar.

Nos casos em que as trincas estão intimamente associadas à ação da umidade (seja ela ascendente por capilaridade ou decorrente de infiltrações diretas), o procedimento de restauro deve ser ainda mais radical, incluindo a retirada completa do reboco deteriorado, pulverulento ou contaminado por sais, seguido da aplicação de um novo revestimento altamente poroso. Essa nova camada deve obrigatoriamente garantir a permeabilidade ao vapor, a chamada "respiração" da parede, permitindo a evaporação gradual e natural da água e evitando o acúmulo perigoso de umidade líquida no substrato, que fatalmente causaria a degradação interna dos blocos ou pedras. Sobre esse aspecto, Medeiros, Andrade e Helene (2011) reforçam que o controle rigoroso da umidade e a estanqueidade da edificação são pilares fundamentais para reduzir o aparecimento de novas trincas e deslocamentos de reboco, enquanto Vidal e Máximo (2025) enfatizam que a longevidade e a conservação adequada do patrimônio edificado dependem da estrita compatibilidade físico-química entre os materiais contemporâneos empregados e o sistema construtivo tradicional pré-existente.

A presença crônica de manchas escuras, o descascamento acentuado do reboco e a colonização biológica exuberante, manifestada principalmente através de bolor, mofo, algas e líquens, configuram sintomas clássicos resultantes da ação contínua e deletéria da umidade sobre as superfícies das paredes. Conforme aponta Helene (1992), a água atua como o principal agente acelerador da degradação das construções, disparando mecanismos que comprometem a vida útil dos componentes. Essas manifestações, portanto, não representam apenas um problema estético, mas sim um processo ativo de biodegradação, onde os micro-organismos secretam ácidos orgânicos que atacam quimicamente à matriz da argamassa. A correção eficaz desta patologia deve obrigatoriamente iniciar pela identificação e eliminação definitiva das fontes geradoras de infiltração, sejam elas de origem pluvial (decorrentes de falhas em calhas, rufos ou fissuras na fachada) ou por capilaridade ascendente (quando a água

subterrânea sobe pelas fundações devido à falta de impermeabilização). Somente após essa estanqueidade garantida é que se deve proceder com a remoção mecânica das partes deterioradas, seguida de uma rigorosa limpeza química e desinfecção das áreas afetadas por fungos, utilizando soluções biocidas adequadas para eliminar os esporos profundos.

Sobre essa dinâmica, Medeiros, Andrade e Helene (2011) ressaltam com propriedade que o controle rigoroso da umidade é o fator mais essencial e determinante para restabelecer a durabilidade intrínseca dos materiais, sendo a única forma real de reduzir drasticamente a reincidência de manifestações patológicas na edificação. Uma vez retiradas todas as camadas comprometidas, pulverulentas ou contaminadas, a boa prática do restauro recomenda a recomposição do revestimento utilizando-se, prioritariamente, uma argamassa à base de cal calcinada. A escolha desse ligante tradicional justifica-se por sua elevada compatibilidade físico-química e mecânica com as construções históricas, além de sua notável propriedade de permitir a "respiração" contínua da parede. Essa alta permeabilidade ao vapor d'água facilita a secagem natural do substrato, reduzindo drasticamente o risco de aprisionamento da umidade no interior da alvenaria, um fenômeno que costuma causar pressões hidrostáticas internas e o consequente deslocamento de argamassas rígidas modernas à base de cimento Portland.

Complementarmente às intervenções físicas na estrutura, a adoção de medidas projetuais ou operacionais que favoreçam a ventilação cruzada e a iluminação natural dos ambientes internos contribui de forma significativa para alterar o microclima local, minimizando as condições de alta umidade relativa do ar que propiciam a proliferação desses micro-organismos nocivos. Em uma análise macro das consequências, Souza e Ripper (1998) destacam que as infiltrações recorrentes e não tratadas comprometem de forma severa a integridade estrutural e a coesão dos revestimentos ao longo do tempo. Na mesma linha de raciocínio, Helene (1992) aponta enfaticamente que a umidade atua como o principal agente acelerador da degradação em construções antigas. Ela atua como um vetor que transporta sais solúveis (causando eflorescências) e favorece tanto a perda progressiva de resistência mecânica dos materiais por

lixiviação quanto o surgimento de patologias biológicas complexas, as quais exigem métodos de correção específicos e perfeitamente integrados para assegurar a durabilidade e a perenidade das estruturas históricas.

6. CONCLUSÃO

O presente trabalho teve como objetivo central investigar as principais causas da prevalência de manifestações patológicas em edificações históricas no município de Alcântara, MA. Para tanto, a pesquisa fundamentou-se em um estudo de caso aprofundado no edifício que atualmente abriga a Secretaria Municipal de Infraestrutura, uma edificação que reflete as técnicas construtivas coloniais e a memória arquitetônica da cidade.

Ao longo do estudo, buscou-se não apenas identificar os tipos de patologias presentes, mas também analisar os fatores climáticos, construtivos e de manutenção que contribuem para a degradação desse patrimônio, avaliando o impacto da ausência de políticas públicas de preservação. A partir de uma abordagem metodológica qualitativa, que uniu pesquisa bibliográfica, documental e inspeção visual, foi possível traçar um panorama claro das vulnerabilidades que afetam o conjunto arquitetônico local.

A literatura evidenciou que as edificações históricas, além de estruturas físicas, são suportes do imaginário social e materializações da memória coletiva, pois “os edifícios e áreas urbanas possuidoras de valor patrimonial podem ser tomados como um ponto de apoio da construção da memória” (Oliveira e Lopes, 2018, p. 14). O reconhecimento de Alcântara como Cidade Monumento Nacional pelo IPHAN em 1948 atesta a inegável relevância cultural de seu conjunto urbano. Contudo, a pesquisa demonstrou que a materialidade desse patrimônio se encontra em constante conflito com a ação do tempo e do ambiente. Como destaca Correia *et al.* (2024, p. 2), no decorrer do tempo as edificações históricas estão, constantemente, suscetíveis a danos e deterioração, que podem gerar um grande impacto em sua integridade física e histórica. A construção civil tradicional, embora rica em valor empírico e histórico, empregou materiais e técnicas como a alvenaria de pedra, a argamassa de cal, coberturas em telhas cerâmicas e revestimentos com azulejos portugueses, que são naturalmente vulneráveis ao desgaste ao longo do tempo. O declínio econômico histórico de Alcântara e o consequente abandono parcial de sua malha urbana intensificaram a sensibilidade dessas estruturas, comprovando que a ausência de ações permanentes e instrumentos de conservação acelera severamente os processos

de deterioração de acordo com Tirello *et al.*, (2024).

A inspeção visual realizada no sobrado da Secretaria Municipal de Infraestrutura permitiu materializar os conceitos teóricos abordados. O estudo de caso identificou as seguintes manifestações patológicas prevalentes: fissuras e movimentações na interface de materiais foram observadas fissuras verticais e horizontais, especialmente na alvenaria acima das portas. A análise concluiu que a incompatibilidade física entre os materiais originais, como a alvenaria e a esquadria de madeira, somada à dilatação térmica, gera tensões que rompem a aderência do reboco envelhecido; trincas ramificadas por choque térmico e retração, na fachada externa, mapeou-se uma extensa rede de trincas irregulares. A ausência de juntas de dilatação, característica inerente às construções coloniais, aliada à exposição implacável ao sol e à chuva, provoca constantes ciclos de expansão e retração do revestimento; umidade e colonização biológica, a identificação de manchas escuras, bolor e descascamento na parte superior das paredes externas expôs a falha crítica de impermeabilização, permitindo a infiltração pluvial e a retenção de água. A porosidade da argamassa de cal antiga facilita a absorção de umidade, que atua como catalisador tanto para a desagregação do reboco quanto para a proliferação de microrganismos prejudiciais à estética e à estrutura.

Respondendo diretamente à questão norteadora deste trabalho, conclui-se que a prevalência de patologias nos prédios históricos de Alcântara, é multifatorial, decorrente da intersecção de três agentes principais: fatores ambientais e climáticos, a localização geográfica de Alcântara, uma área litorânea, impõe um ambiente altamente agressivo às estruturas. A combinação de elevada umidade relativa do ar, salinidade atmosférica constante (névoa salina) e forte exposição a intempéries atua de forma ininterrupta na lixiviação, umidificação e expansão térmica dos materiais envelhecidos; características construtivas originais e envelhecimento, as técnicas empíricas coloniais como o uso de alvenaria de pedra e cal, não contavam com sistemas modernos de impermeabilização ou flexibilidade estrutural.

Com o passar dos séculos, a perda natural da capacidade de coesão da argamassa e a fadiga dos materiais tornam o sistema construtivo altamente

poroso e suscetível a rupturas mecânicas e ataques químicos/biológicos e por último temos os fatores de gestão e manutenção, a principal força motriz do agravamento patológico é a negligência contínua. A falta de políticas públicas de conservação eficazes, o baixo investimento, a ausência de mão de obra especializada e a inadequação de intervenções pontuais criam um ciclo de degradação. A manutenção preventiva, essencial conforme a norma ABNT NBR 5674:2024, é raramente aplicada nesse contexto, permitindo que falhas menores evoluam para danos estruturais graves.

Para mitigar esse cenário, a pesquisa confirma que não basta apenas realizar reparos estéticos. Qualquer intervenção no edifício da Secretaria Municipal de Infraestrutura, e em outros similares do conjunto urbano de Alcântara, exige um diagnóstico prévio profundo e rigoroso. A correção das fissuras e trincas deve envolver a recomposição do reboco utilizando argamassas compatíveis com o sistema original para garantir a respiração das paredes e acomodar as movimentações naturais. No combate à colonização biológica e ao descascamento, é mandatório atuar na causa raiz: o controle rigoroso das fontes de infiltração pluvial e da umidade ascendente. O uso de cimento Portland moderno ou tintas impermeabilizantes incompatíveis deve ser evitado, pois essas soluções contemporâneas tendem a aprisionar a umidade e acelerar a destruição da alvenaria histórica.

Por fim, este trabalho evidencia que a salvaguarda do patrimônio edificado em Alcântara transcende a mera resolução de problemas da engenharia civil; trata-se de um compromisso ético e social. Conforme preconiza a Carta de Veneza (1964, art. 2º), “a conservação e a restauração dos monumentos constituem uma disciplina que reclama a colaboração de todas as ciências e técnicas que possam contribuir para o estudo e a salvaguarda do patrimônio monumental”. A prevalência de patologias diagnosticadas é um reflexo direto do tempo e do ambiente, mas sua progressão desenfreada é sintoma de uma lacuna na gestão do patrimônio. Portanto, faz-se urgente a implementação de políticas públicas que estimulem a conservação contínua (VIZZOTTO, 2025), o treinamento de mão de obra local nas técnicas tradicionais de restauro e o uso funcional planejado dessas edificações. Apenas por meio de uma abordagem

multidisciplinar e preventiva, que respeite a integridade e a autenticidade construtiva do período colonial, será possível garantir que a memória materializada nos casarões de Alcântara permaneça viva e estável para a apreciação e identidade das futuras gerações.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 5674:2024. *Manutenção de edificações — Requisitos para o sistema de gestão da manutenção*. Rio de Janeiro: ABNT, 2024.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575-1:2025. *Edificações habitacionais — Desempenho — parte 1: Requisitos gerais*. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 15575-4:2025. *Edificações habitacionais — Desempenho — parte 4: Sistemas de vedações verticais internas e externas*. Rio de Janeiro: ABNT, 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 16747:2020. *Inspeção predial — Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento*. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

AMBRÓSIO, M. *Definição de patologias das construções*. São Paulo, 2013.
BARRETO JUNIOR, Ivo Matos. *Alcântara: cidade monumento: minha casa é patrimônio nacional: manual de preservação*. São Luís: Superintendência do IPHAN no Maranhão, 2009. Disponível em:
https://portal.iphan.gov.br/uploads/publicacao/alcantara_cidade_monumento_minha_casa_e.pdf. Acesso em: 2 jan. 2026.

BRASIL. Constituição (1988). *Constituição da República Federativa do Brasil de 1988*. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. *Diário Oficial da União: seção 1*, Rio de Janeiro, 6 dez. 1937. Disponível em:
https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del0025.htm. Acesso em: 4 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961. Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 27 jul. 1961. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l3924.htm. Acesso em: 4 jul. 2025.

BRASIL. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001. Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências (Estatuto da Cidade). *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 11 jul. 2001.

CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. Tradução de Luciano Vieira Machado. São Paulo: Estação Liberdade, 2001.

CORDEIRO, Eric Auday; CAMILO, João Victor. Manifestações patológicas da construção civil: causas, prevenção e tratamento. *Ciência na Prática*, Vitória: Centro Universitário Salesiano (UniSales), 2019.

CORREIA, Valquiria Melo Souza et al. Diagnóstico de patologias em edificações históricas: estudo de caso da Capela de São Francisco em São Vicente-RN. *Observatório de la Economía Latinoamericana*, v. 22, n. 4, 2024. Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/4401>. Acesso em: 11 dez. 2025.

FONSECA, Maria Cecília Londres. *O patrimônio em processo: trajetória da política federal de preservação no Brasil*. 2. ed. Rio de Janeiro: UFRJ; IPHAN, 2005.

HELENE, Paulo. *Manual para reparo, reforço e proteção de estruturas de concreto*. São Paulo: PINI, 1992.

HELENE, Paulo. *Patologia das construções: causas e mecanismos*. São Paulo: PINI, 1992.

ICOMOS. *Carta Internacional sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios (Carta de Veneza)*. Veneza, 1964.

ICOMOS. *Carta Internacional sobre Turismo Cultural*. Cidade do México, 1999.
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Alcântara: cidade monumento: minha casa é patrimônio nacional*. Brasília, DF: IPHAN, 2014. Disponível em: <https://bibliotecadigital.iphan.gov.br>. Acesso em: 2 jan. 2026.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Alcântara: patrimônio e história*. Rio de Janeiro: Programa Monumenta; IPHAN, 2005.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Conjunto Arquitetônico e Urbanístico da Cidade de Alcântara (MA)*. Brasília, DF: IPHAN, 1948. Disponível em: <https://portal.iphan.gov.br>. Acesso em: 2 jan. 2026.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Carta de Brasília*. Brasília, DF: IPHAN, 1987.
INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Educação patrimonial: histórico, conceitos e processos*. Brasília, DF: IPHAN, 2014.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). *Patrimônio cultural*. Brasília, DF: IPHAN, 2014. Disponível em: <https://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/218>. Acesso em: 1 jul. 2025.

LYRA, Cyro Corrêa. *Preservação do patrimônio edificado: a questão do uso*. Brasília, DF: IPHAN, 2016.

MARQUES, César Augusto. *Dicionário histórico-geográfico da Província do Maranhão*. 3. ed. Rio de Janeiro: Fon-Fon e Seleta, 1970.

MEDEIROS, Marcelo Henrique Farias de; ANDRADE, Jairo José de Oliveira; HELENE, Paulo. Durabilidade e vida útil das estruturas de concreto. In: ISAIA, Geraldo Cechella (org.). *Concreto: ciência e tecnologia*. São Paulo: IBRACON, 2011. cap. 22.

OLIVEIRA, T. D.; LOPES, C. E. J. Monumento, monumentalidade, valor e poder: interações com a memória e preservação arquitetônica. *METAGraphias: Letra JK de Utopias Políticas Possíveis*, v. 3, n. 3, set. 2018.

RIBEIRO, Rosina Trevisan M.; ANDRADE, Inês El-Jaick; COELHO, Carla M. T.; MELO, Carina M. S.; PIMENTEL, Viviane L. Olhares sobre o patrimônio edificado: o conceito de valor. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE HISTÓRIA, 30., 2019. Anais [...]. Recife: Associação Nacional de História (ANPUH), 2019. Disponível em: <https://anpuh.org.br/>. Acesso em: 11 dez. 2025.

SANTOS, Reynaldo dos. *O azulejo em Portugal*. Lisboa: Editorial Sul, 1998.
SCHEIDEGGER, Guilherme Marchiori; CALENZANI, Carla Lorencini. Patologia, recuperação e reparo das estruturas de concreto. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*, ano 4, ed. 3, v. 5, p. 68–92, mar. 2019.

SOUZA, R.; RIPPER, T. *Patologia, recuperação e reforço de estruturas de concreto*. São Paulo: PINI, 1998.

TELLES, Pedro Carlos da Silva. *História da engenharia no Brasil*. Rio de Janeiro: LTC, 1994.

THOMAZ, Eduardo. *Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação*. 2. ed. São Paulo: PINI, 2020.

THOMAZ, Ercio. *Trincas em edifícios: causas, prevenção e recuperação*. São Paulo: PINI; Instituto de Pesquisas Tecnológicas (IPT); Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EPUSP), 1989.

TIRELLO, Regina Andrade; MONTEIRO, Evandro Ziggiatti; MELO, Ana Clara Carneiro de; MACHADO, Juliana Rodrigues. Estudos para a preservação do patrimônio arquitetônico e urbano na perspectiva da abordagem da Paisagem Urbana Histórica (PUH): aplicações experimentais de tipomorfologia na área central de Tatuí, SP para identificação e valorização da estratificação histórica. *Revista de Morfologia Urbana*, [S. l.], v. 12, n. 2, 2024. DOI: <https://doi.org/10.47235/rmu.v12i2.434>. Disponível em: <<https://revistademorfologiaurbana.org/index.php/rmu/article/view/434>>. Acesso em: 2 jul. 2026.

UNESCO. *Centro Histórico de São Luís*. Disponível em: <https://whc.unesco.org/en/list/821/>. Acesso em: 7 jul. 2025.

UNESCO. *Proteger o patrimônio, os museus e a diversidade cultural do Brasil*. Disponível em:

<https://www.unesco.org/pt/fieldoffice/brasil/expertise/world-cultural-heritage-brazil>
. Acesso em: 11 dez. 2025.

VIDAL, Ana Cláudia; MÁXIMO, Rérisson. Manifestações patológicas em edificações históricas: estudo de caso no sítio histórico do Patu, Ceará. In: *Beyond Borders: A Multidisciplinary Journey*. [S. l.]: Seven Publicações Acadêmicas, 2025.

VIVEIROS, Jerônimo de. *Alcântara no seu passado econômico, social e político*. São Luís: Departamento de Cultura do Estado, 1950.

VIVEIROS, Jerônimo de. *História do comércio do Maranhão (1612–1895)*. São Luís: Associação Comercial do Maranhão, 1954.

VIZZOTTO, Andrea Teichmann. O planejamento e a gestão das cidades: o desafio da preservação do patrimônio histórico e cultural brasileiro por meio do tombamento e do uso do instrumento jurídico-urbanístico da transferência do direito de construir. *História: Debates e Tendências*, v. 25, n. 1, p. 10–21, jan./abr. 2025.