

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
TOCANTINS
CAMPUS PALMAS
CURSO SUPERIOR DE ENGENHARIA CIVIL**

JOICE CARVALHO DA SILVA

**MAPEAMENTO DE DANOS EM PATRIMÔNIO EDIFICADO DE UMA
EDIFICAÇÃO HISTÓRICA NA AVENIDA SETE DE SETEMBRO, EM
NATIVIDADE – TO.**

PALMAS

2025

JOICE CARVALHO DA SILVA

**MAPEAMENTO DE DANOS EM PATRIMÔNIO EDIFICADO DE UMA
EDIFICAÇÃO HISTÓRICA NA AVENIDA SETE DE SETEMBRO, EM
NATIVIDADE — TO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel no Curso Superior de Engenheiro
Civil do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
Palmas.

Orientador: Prof. Me. Rodrigo Araújo Fortes

**PALMAS
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Bibliotecas do Instituto Federal do Tocantins

S586m Silva, Joice Carvalho da
MAPEAMENTO DE DANOS EM PATRIMÔNIO EDIFICADO DE
UMA EDIFICAÇÃO HISTÓRICA NA AVENIDA SETE DE SETEMBRO,
EM NATIVIDADE — TO. / Joice Carvalho da Silva. — Palmas, TO, 2025.
52 p. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) —
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins, Campus
Palmas, Palmas, TO, 2025.

Orientador: Rodrigo Araújo Fortes

1. Patrimônio histórico. 2. Edificação histórica. 3. Patologias. I. Fortes,
Rodrigo Araújo. II. Título.

CDD 624

A reprodução, total ou parcial, de qualquer forma ou por qualquer meio, deste documento é autorizada para fins de estudo e
pesquisa, desde que citada a fonte.

Elaborado pelo sistema de geração automática de ficha catalográfica do IFTO com os dados fornecidos pelo(a)

FOLHA DE APROVAÇÃO

JOICE CARVALHO DA SILVA

**MAPEAMENTO DE DANOS EM PATRIMÔNIO EDIFICADO DE UMA
EDIFICAÇÃO HISTÓRICA NA AVENIDA SETE DE SETEMBRO, EM
NATIVIDADE — TO.**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do curso de Engenharia Civil do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Tocantins - Campus Palmas,
como exigência à obtenção do grau em
Engenheiro Civil.

Aprovado em: 11 / 12 / 25

BANCA AVALIADORA

Documento assinado digitalmente
 **RODRIGO ARAUJO FORTES**
Data: 30/12/2025 15:32:10-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Me. Rodrigo Araújo Fortes
Orientador

Documento assinado digitalmente
 **ELEN OLIVEIRA VIANNA**
Data: 20/01/2026 10:07:13-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Dra. Elen Oliveira Vianna
Avaliador 1

Documento assinado digitalmente
 **CEJANE PACINI LEAL MUNIZ**
Data: 19/01/2026 14:43:33-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Arq. Urb. Ma. Cejane Pacini Leal Muniz
Avaliador 2

Dedico este trabalho a Deus, que me guiou e me sustentou em toda essa trajetória. Aos meus pais e meu irmão, pelo apoio constante e por sempre acreditarem em mim. À minha avó, in memoriam, cuja presença permanece viva em meu coração. E a todos os meus familiares e amigos, por cada gesto de carinho e incentivo.

AGRADECIMENTOS

A concretização deste Trabalho de Conclusão de Curso é o resultado de um ciclo de grande aprendizado e dedicação. É com profunda gratidão que expresso meu reconhecimento a todos aqueles que, de maneira direta ou indireta, contribuíram para a realização deste trabalho e para a minha formação.

Em primeiro lugar, agradeço a Deus, por me conceder a força, a saúde e a sabedoria necessária para superar os desafios e alcançar este importante objetivo.

Aos meus pais, pelo amor incondicional, pelo apoio irrestrito e por serem o alicerce de toda a minha trajetória. Esta conquista é, em grande parte, fruto do esforço e dos sacrifícios que vocês fizeram. Ao meu irmão, pelo carinho e incentivo. A toda a minha família, que, de maneira direta ou indireta, contribuiu para a realização deste sonho.

À minha avó Francisca (in memoria), que partiu antes de ver esta conclusão, mas que foi uma das minhas maiores incentivadoras. Sua força e inspiração de vida permanecem em mim.

À minha tia Rita, por ter sido a primeira a testemunhar e celebrar a minha aprovação no vestibular, um marco que deu início a esta jornada, e por ser uma fonte constante de incentivo em minha vida.

Ao meu namorado, que, mesmo à distância, demonstrou ser um pilar de incentivo e motivação, tornando os momentos de cansaço mais leves com seu apoio constante e compreensão.

Aos meus amigos, agradeço pela parceria de sempre, pelo incentivo nos dias difíceis e pela alegria que trouxeram à minha caminhada. Cada palavra, gesto e presença fez diferença e tornou este percurso muito mais leve. Sou grata por tê-los comigo.

Ao meu orientador, Prof. Me. Rodrigo Araújo Fortes, meu sincero agradecimento. Sua orientação, paciência e o compartilhamento de seu conhecimento técnico foram fundamentais para a concretização deste trabalho.

A cada um de vocês, a minha sincera gratidão.

Consagre ao Senhor tudo o que você faz, e os seus planos serão bem-sucedidos.

Provérbios 16:3

RESUMO

A pesquisa apresenta um estudo do mapeamento de danos em uma edificação histórica localizada na Rua Sete de Setembro, em Natividade – TO, com o objetivo de identificar e registrar as manifestações patológicas presentes, documentando o estado de conservação do imóvel. A pesquisa se justifica pela necessidade de preservar o patrimônio histórico edificado, especialmente em Natividade, cujo centro foi tombado pelo IPHAN em 1987, e pela limitada disponibilidade de registros sobre os danos existentes e orientações técnicas para a redução da degradação de imóveis tombados. A metodologia utilizada envolve a localização do imóvel, levantamento e elaboração de projeto arquitetônico, inspeção predial preliminar e detalhada, mapeamento dos danos, criação de ficha de classificação de danos e elaboração de um mapa de danos. Este estudo contribuiu para um diagnóstico abrangente do estado de conservação da edificação, promovendo avanços no entendimento técnico sobre patologias em construções históricas, colaborando com as iniciativas de preservação do patrimônio local e orientando ações futuras de restauração.

Palavras-chave: Patrimônio histórico. Edificação histórica. Patologias.

ABSTRACT

The research presents a study of damage mapping in a historic building located on Rua Sete de Setembro, in Natividade – TO, with the objective of identifying and recording the pathological manifestations present, documenting the state of conservation of the property. The research is justified by the need to preserve the historic heritage buildings, especially in Natividade, whose center was listed by IPHAN in 1987, and by the limited availability of records on existing damage and technical guidelines for reducing the degradation of listed properties. The methodology used involves locating the property, surveying and preparing an architectural project, preliminary and detailed building inspection, mapping the damage, creating a damage classification sheet and preparing a damage map. This study contributed to a comprehensive diagnosis of the building's state of conservation, promoting advances in the technical understanding of pathologies in historical buildings, collaborating with local heritage preservation initiatives, and guiding future restoration actions.

Keywords: Historical heritage. Historical building. Pathologies.

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Fluxograma metodológico	21
Figura 2 – Localização de Natividade - TO	22
Figura 3 – Localização da Edificação	22
Figura 4 - Fachada da edificação.....	24
Figura 5 - Modelo ficha de classificação de danos.....	26
Figura 6 - Modelo mapa de danos	27
Figura 7 - Fachada da edificação.....	42
Figura 8 - Planta baixa da edificação	43
Figura 9 – Representação inserida por cômodo da edificação	44

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Ficha de classificação de danos.....	32
Quadro 2 – Ficha de classificação de danos.....	33
Quadro 3 – Ficha de classificação de danos.....	35
Quadro 4 – Ficha de classificação de danos.....	37
Quadro 5 – Ficha de classificação de danos.....	39
Quadro 6 – Ficha de classificação de danos.....	40

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
1.1 PROBLEMA DE PESQUISA	13
1.2 JUSTIFICATIVA	13
1.3 OBJETIVOS	14
1.3.1 Objetivo Geral	14
1.3.2 Objetivos Específicos	14
2 REVISÃO DE LITERATURA.....	15
2.1. Patrimônio histórico e contexto local.....	15
2.2. Técnicas Construtivas e Vulnerabilidades	16
2.3. Patologias e Manutenção de Edificações Históricas	17
2.4. Inspeção Predial.....	18
2.5. Mapeamento de Danos e Representação Gráfica	19
2.6. Tecnologias Digitais Aplicadas à Conservação	20
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	21
3.1 Localização do imóvel	21
3.2 Levantamento e elaboração de projeto arquitetônico.....	23
3.3 Inspeção predial.....	23
3.3.1 Inspeção preliminar	24
3.3.2 Inspeção detalhada.....	24
3.4 Mapeamento dos danos	25
3.5 Ficha de classificação de danos	25
3.6 Mapa de danos	26
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	28
4.1 Caracterização geral da edificação analisada	28
4.2 Identificação das manifestações patológicas	29
4.2.1 Perda de material	29
4.2.2 Ataque de insetos xilófagos.....	29
4.2.3 Fissuras, trincas e fechaduras	30
4.2.4 Umidade ascendente	30
4.2.5 Presença de vegetação	30

4.3 Quantificação dos danos e identificação das áreas mais afetadas.....	31
4.4 Aplicação da ficha de classificação de danos	31
4.5 Apresentação e análise do mapa de danos	41
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	45
REFERÊNCIAS	46

1 INTRODUÇÃO

As edificações históricas, por exibirem estilos arquitetônicos próprios, demandam estudo diferenciado em relação as construções convencionais. Ferreira e Ravache (2021, p.26) dizem que “é de suma importância a preservação do patrimônio brasileiro pois ele representa a materialização da nossa história, visto que, os prédios históricos refletem as características históricas do local e o modo de vida de seus habitantes.” Essa perspectiva destaca a importância da preservação do patrimônio histórico e com isso mostra a importância da conscientização da população quanto a preservação do patrimônio.

A Carta de Veneza, criada em 1964, define orientações para a preservação e restauração de edifícios e locais históricos. Ela destaca que “a conservação e a restauração dos monumentos visam a salvaguardar tanto a obra de arte quanto o testemunho histórico”(Carta de Veneza, 1964, p. 2). Esse ponto de vista evidencia a importância de intervenções que valorizem a veracidade e o estado preservado dos bens culturais.

Nesse Sentido com a finalidade de executar restauro de forma precisa e eficiente, é necessário que seja feito um mapeamento de danos para identificar as patologias presentes na edificação, que segundo Tinoco (2009, p. 4) “refere-se aos processos de investigações, levantamentos e produção dos dados para elaboração do mapa.”

Diante do exposto, a proposta deste trabalho é desenvolver o mapeamento dos danos encontrados em uma edificação histórica que fica localizada na Avenida Sete de Setembro, em frente a caixa lotérica da cidade de Natividade – TO. O projeto será realizado por meio da identificação e do registro das manifestações patológicas observadas, visando assim documentar como se encontra o estado de conservação do imóvel.

Partindo desse princípio, a metodologia aplicada envolve a localização do imóvel, levantamento e elaboração de projeto arquitetônico, inspeção predial, mapeamento dos danos, ficha de classificação de danos e o mapa de danos para determinar cada uma das patologias encontradas.

Contudo, este trabalho tem a expectativa de contribuir com o diagnóstico do estado de conservação da edificação analisada, seguindo as recomendações de preservação estabelecidas por entidades e profissionais de renome internacional. Dessa forma, além de promover avanços no entendimento técnico sobre patologias em edificações históricas, o trabalho também pretende colaborar com as iniciativas de preservação do expressivo patrimônio cultural nativitano.

1.1 PROBLEMA DE PESQUISA

Quais manifestações patológicas estão presentes na edificação selecionada dentro da poligonal do centro histórico de Natividade e quais são as possíveis causas desses danos, considerando que o estudo se baseia em um único imóvel representativo desse conjunto urbano?

1.2 JUSTIFICATIVA

O centro histórico de Natividade, no Tocantins, foi tombado como Patrimônio Histórico Nacional pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) no ano de 1987, devido seu significado abundante na história local e nacional apresentando uma estrutura urbana colonial refletindo as características arquitetônicas deste período (IPHAN).

Neste contexto o estudo viabiliza a identificação precisa das manifestações patológicas presentes nas edificações históricas, tais como trincas, destacamentos, perda de material, umidades, entre outras, favorecendo as ações de restauração mais eficazes colaborando significativamente com a preservação do patrimônio edificado nas áreas urbanas do centro histórico de Natividade - TO. A preservação desses imóveis favorece a manutenção do conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico, reforçando a identidade local, promovendo assim o turismo e a valorização do espaço urbano.

Dessa forma, este trabalho colabora para a minimizar a degradação de imóveis tombados, um fato que se intensifica, em grande parte, devido à falta de manutenção adequada pelos proprietários. A ausência de mapeamento, orientações técnicas apropriadas e a falta de políticas de incentivos a conservação contribuem para a deterioração desses imóveis. Portanto, a pesquisa sugere um mapeamento dos danos existentes que possa direcionar a recuperação dessas construções.

1.3 OBJETIVOS

1.3.1 Objetivo Geral

Realizar o mapeamento dos danos existentes de uma edificação histórica no município de Natividade – TO, por meio da identificação e registro das manifestações patológicas observadas, visando documentar o estado atual de conservação do imóvel.

1.3.2 Objetivos Específicos

- Viabilizar políticas públicas de preservação do patrimônio histórico edificado;
- Resgatar a identidade local por meio da preservação do patrimônio;
- Dar subsídios para o planejamento de obras de restauração do patrimônio histórico.

2 REVISÃO DE LITERATURA

A presente revisão de literatura reúne os principais conceitos, diretrizes e estudos que fundamentam o mapeamento de danos em edificações históricas, abordando inicialmente o contexto do patrimônio cultural e sua relevância para a identidade local, com destaque para o município de Natividade–TO. Em seguida, discorrem-se as técnicas construtivas tradicionais e suas vulnerabilidades, essenciais para compreender o comportamento das edificações antigas. São apresentados os principais tipos de patologias e a importância da manutenção adequada, bem como os procedimentos normativos voltados à inspeção predial. Por fim, são discutidos os métodos de mapeamento de danos e sua representação gráfica, além das tecnologias digitais aplicadas à conservação.

2.1. Patrimônio histórico e contexto local

A criação do Estado do Tocantins, em 1988, com a promulgação da Constituição Federal, marcou um ponto importante para a organização territorial e legal da região (Porto, 2011). O patrimônio cultural brasileiro é constituído por bens materiais e imateriais que representam a identidade, a memória e as tradições dos grupos que formam a sociedade, abrangendo, entre outros, formas de expressão, modos de criar, fazer e viver, produções científicas, artísticas e tecnológicas, além de obras, edificações, objetos e espaços vinculados às manifestações culturais (BRASIL, 1988).

No contexto da proteção do patrimônio, o IPHAN desempenha um papel fundamental atuando na observação das manifestações dos patrimônios material e imaterial das cidades, sendo Natividade e Porto Nacional exemplos de cidades tombadas por este órgão (Porto, 2011).

A preservação do patrimônio histórico é um tema que vai além de apenas proteger os bens fisicamente, pois se relaciona diretamente com a construção da identidade nacional e a transmissão de valores culturais. Depois da Segunda Guerra Mundial, a ideia de valorizar a preservação como uma forma de construir uma identidade nacional começou a ganhar mais destaque e isso aconteceu especialmente com a divulgação de conceitos pela Organização das Nações Unidas (ONU) (Freitas; Oliveira, 2024). A preservação preventiva é importante porque ajuda a identificar e reduzir riscos antes que eles causem danos, assim podemos garantir que esses bens durem por mais tempo e permaneçam íntegros para as próximas gerações. Além disso, cuidar da preservação não envolve só os objetos físicos, mas também o

patrimônio imaterial, que inclui manifestações culturais, tradições e formas de expressão (Freitas; Oliveira, 2024).

Natividade fica no sudeste do Tocantins e é uma das cidades que surgiram por causa da descoberta de minas de ouro na região, cerca de 300 anos atrás, durante o movimento conhecido como “Bandeiras” (Porto, 2011). A cidade tem uma história rica e um valor cultural grande, sendo um dos municípios do Tocantins que receberam tombamento pelo IPHAN (Porto, 2011). Esse reconhecimento aconteceu em 1987, para proteger seu patrimônio histórico e arquitetônico (Lopes, 2019). Além disso, em 1809, Natividade foi até mesmo escolhida como sede provisória da Comarca de São João das Duas Barras, o que mostra o quanto ela foi importante na região ao longo do tempo (Porto, 2011).

A estrutura urbana de Natividade e suas características arquitetônicas são fundamentais para entender seu patrimônio. O Plano Diretor de Desenvolvimento da cidade, junto com o processo de tombamento, tem como objetivo proteger essas particularidades. O documento de Porto (2011) trata da "Trama urbana" de Natividade (p. 109), do "Plano diretor de desenvolvimento de Natividade" (p. 123) e fala sobre o "Tombamento de Natividade" (p. 124).

O Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937, é a principal lei que cuida da proteção do patrimônio histórico e artístico do Brasil. Ele explica que o patrimônio nacional inclui bens móveis e imóveis que existem no país e que devem ser preservados por seu valor para a história, por serem ligados a fatos importantes do Brasil ou por seu valor arqueológico, etnográfico, bibliográfico ou artístico. Para que esses bens sejam considerados parte do patrimônio nacional, eles precisam ser inscritos em um dos quatro Livros do Tombo. Além disso, o decreto também protege monumentos naturais, sítios e paisagens que tenham uma beleza especial ou que tenham sido criados pelo homem, podendo receber o tombamento para sua preservação (Brasil, 1937).

2.2. Técnicas Construtivas e Vulnerabilidades

As Técnicas Construtivas se baseiam em um conjunto de operações empregadas para produzir parte de uma construção escolhidas conforme o tipo de edificação (Sebbatini, 1989, p.15). Segundo Dias e Cardoso, (2018) elas se dividem em técnicas tradicionais com a utilização adobe, alvenaria e madeira através de processos manuais e em técnicas modernas que utilizam materiais e métodos mais sofisticados como uso de painéis pré-fabricados, a construção modular e o concreto auto adensável.

Segundo Souza (2013), as técnicas usadas na construção de edifícios históricos estão diretamente ligadas às condições de cada época. Isso inclui a disponibilidade de materiais, a mão de obra e o conhecimento técnico que existia na época em que foram construídos. Compreender isso é importante para que as intervenções em esses edifícios possam preservar suas características originais.

Além disso, as técnicas construtivas não são apenas soluções técnicas, mas refletem o contexto histórico, social e econômico de uma região. Cada material e método utilizado contam um pouco do saber local e das condições culturais e tecnológicas daquele tempo, tornando-se parte importante da identidade e da memória coletiva dessas construções (Souza, 2013).

Tratando-se de vulnerabilidade, as edificações por meio de um processo natural, sofrem degradações ao longo do tempo que comprometem a sua estrutura. Dependendo da intensidade da deterioração e da durabilidade dos materiais, construção e frequência de manutenção podem gerar custos elevados para a correção dos danos, ou seja, qualquer construção seja ela grande, média ou pequena, estão vulneráveis a passarem por essas ocasiões (Bastos; Rampinelli; Tosta, 2017).

2.3. Patologias e Manutenção de Edificações Históricas

De acordo com Helene (1992) “Patologia pode ser entendida como a 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.”

Outro termo bastante utilizado é a manifestação patológica, definida como uma expressão resultante de um mecanismo de degradação. Com isso, a patologia se torna um termo muito mais diversificado que manifestação patológica, apesar de ser a ciência que estuda e procura esclarecer a ocorrência em relação com a degradação de uma edificação. (Queiroz, 2022).

Vale ressaltar que, os edifícios históricos podem deteriorar-se, principalmente por falta de manutenção ou uso ocasional, embora demonstrem que as manifestações patológicas podem ser causadas em decorrência de condições climáticas e/ou degradação estrutural e que, caso sejam detectadas em estágio inicial, contribuem para a redução dos custos com ações corretivas. (Borba, 2022).

Além disso, os principais tipos de patologias encontradas são: mofo, crescimento descontrolado da vegetação, apodrecimento de estruturas de madeira, rachaduras e

descamação de gesso e tinta, visto que, entre as causas mais comuns destacam-se à infiltração, principalmente no telhado. Já as trincas, por outro lado, tendem a surgir em decorrência de movimentações térmicas entre componentes estruturais e elementos de vedação (Borba, 2022).

Em relação a manutenção das construções, o seu conceito não deve ser restrito apenas ao processo de conservação das condições de desempenho originais da edificação construída, mas necessita abranger o acompanhamento das dinâmicas e das necessidades dos seus usuários, incluindo as considerações de modernização e desenvolvimento da edificação (Souza, 2022).

Nesse sentido, com passar do tempo, as edificações e os seus elementos passam por um processo de perda de desempenho, ou seja, esse aspecto apesar de natural, é inevitável e o seu grau é uma variável dependente dos fatores de degradação que atuam sobre as construções, que podem ser biológicos, mecânicos, químicos e térmicos (Souza, 2022).

2.4. Inspeção Predial

A inspeção predial é a atividade técnica especializada para vistoriar uma edificação caracterizada como ponto inicial para a elaboração de um diagnóstico, antecedendo as atividades de manutenção. O tipo de inspeção, assim como sua frequência, deve estar muito bem estabelecido e definido no manual de uso, operação e manutenção entregue ao usuário pelo construtor ou incorporador (Bolina *et al.*, 2004).

A inspeção inicial também chamada de preliminar, pode ser conclusiva ou não para a elaboração de um diagnóstico. Uma inspeção preliminar conclusiva depende muito da experiência do inspetor pois nela, não se faz necessária a realização de estudos mais minuciosos para buscar a razão do problema. Entretanto, a inspeção nem sempre é tão simples e direta (Bolina; Tutikian; Helene, 2019).

Nesse sentido, a complexidade da manifestação patológica pode fazer com que seja necessária a busca de um processo mais detalhado de análise, com uma maior coleta de dados e informações, bem como a realização de ensaios para interpretar o fenômeno com mais lucidez, sendo fundamental a inspeção detalhada na qual se realiza uma análise e uma coleta de dados suficientes para se ter uma sensibilidade maior em relação à magnitude da manifestação a fim de se tomar a decisão sobre o tipo de manutenção (Bolina; Tutikian; Helene, 2019).

A NBR 16747:2020, intitulada "Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento", estabelece as diretrizes e a metodologia para a realização da inspeção predial no Brasil. Consiste em uma metodologia sistemática para a inspeção predial, composta por etapas como o levantamento e análise de dados e documentos, anamnese das características construtivas, vistoria da edificação, classificação de irregularidades, recomendações de ações corretivas, definição de prioridades, avaliação da manutenção e do uso, além da elaboração do laudo técnico. O planejamento dessas etapas deve considerar o tipo e as particularidades da edificação (ABNT, 2020).

Ademais, a norma também define os termos e conceitos relacionados à inspeção predial, as atribuições dos profissionais envolvidos e os requisitos mínimos para a elaboração do laudo, uma vez que a aplicação da ABNT NBR 16747:2020 contribui para a padronização dos procedimentos de inspeção, a melhoria da qualidade dos serviços e a segurança das edificações.

2.5. Mapeamento de Danos e Representação Gráfica

O mapeamento de danos consiste em uma técnica de documentação detalhada que tem como objetivo identificar, registrar e analisar os tipos e extensões de danos presentes, caracterizado como processo essencial na área da preservação e conservação do patrimônio cultural arquitetônico, para avaliar as condições de preservação de um bem e orientar ações de restauração ou manutenção (Souza, 2024).

No que diz respeito a representação gráfica, esta trata-se de uma forma de linguagem que comunica ideias sobre a forma em geral, ou seja, é utilizada para representar uma ideia sobre uma forma qualquer e, com isso, compartilhar a outra pessoa, podendo ter funções variadas de acordo as suas funções artísticas e técnicas. Enquanto a representação gráfica subjetiva do artista, sem obrigação de retratar a realidade, o desenho gráfico exige rigor e fidelidade ao que é real (Gusmão; Lopes, 2023).

No entanto, apesar do mapa de danos ser uma ferramenta importante, no Brasil, ainda não existe uma normatização específica para sua representação gráfica. Contudo, algumas normas da ABNT relacionadas a desenho técnico podem ser utilizadas como base para padronização, como a NBR 8196 (Emprego de escalas), NBR 10068 (Folhas de desenho) e NBR 8403 (Aplicação de linhas em desenhos). A ausência de normativas brasileiras específicas para a elaboração de mapas de danos é um obstáculo, entretanto, tal limitação

pode ser contornada com o desenvolvimento de pesquisas técnicas e científicas que visem à criação de parâmetros normativos (Souza, 2024).

2.6. Tecnologias Digitais Aplicadas à Conservação

Embora a representação gráfica das degradações dentro de ferramentas BIM continue sendo um desafio para os restauradores, estudos apontam que há seis anos já indicavam que a modelagem tridimensional dos danos pode contribuir significativamente para enriquecer o banco de dados de uma edificação, na forma geométrica, gráfica e informacional, apresentando resultados interessantes e promissores para projetos de intervenções futuras (Ramos; Groetelaars; Santos 2024).

Enquanto o sistema CAD tradicional foca na representação geométrica (bidimensional e/ou tridimensional) do objeto arquitetônico, o BIM vai além, integrando ao modelo geométrico (3D), às informações semânticas relevantes como material, sistema construtivo, fabricante, marca, descrição do produto, entre outros. Além disso, o uso do BIM permite automatizar a geração de documentos gráficos (cortes, elevações, perspectivas, detalhes), relatórios de desempenho energético e estrutural, análises de conforto ambiental, custos, quantitativos etc. (Ramos; Groetelaars; Santos 2024).

Portanto, a busca pelo uso do BIM no desenvolvimento de mapa de danos visa não apenas uma representação gráfica adequada, como também uma maneira eficaz de extrair, de modo automatizado, quantitativos, orçamentos, informações sobre a intensidade dos desgastes, estado de conservação de estruturas e dados históricos do modelo, de forma a reduzir equívocos e otimizar tempo nas fases de projeto, planejamento e obra. Com a diminuição de processos manuais e repetitivos, abrem-se, assim, possibilidades para aumentar o tempo dedicado a decisões projetuais, permitindo melhorar a qualidade das propostas de intervenção (Ramos; Groetelaars; Santos 2024).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O presente trabalho foi realizado mediante a uma pesquisa descritiva de abordagem quali-quantitativa que visa realizar o mapeamento de danos existentes em uma edificação histórica no município de Natividade – TO, identificando as manifestações patológicas observadas com a finalidade de descrever o estado atual de conservação do imóvel.

A pesquisa foi dividida em seis etapas denominadas: localização do imóvel, caracterização dos elementos construtivos, levantamento e elaboração de projeto arquitetônico, inspeção predial, mapeamento dos danos, ficha de classificação de danos e mapa de danos. O fluxograma metodológico mostra a sequência das etapas realizadas ao longo da pesquisa (Figura 1).

Figura 1 - Fluxograma metodológico



Fonte: Autoria própria, 2025.

3.1 Localização do imóvel

O imóvel analisado na Avenida Sete de Setembro, encontra-se dentro do conjunto arquitetônico, urbanístico e paisagístico de Natividade (Figura 3), foi tombado pelo Iphan, em 1987, possui traços arquitetônicos característicos coloniais.

Figura 2 – Localização de Natividade - TO

Fonte: Lopes, 2023.

Figura 3 – Localização da Edificação

Fonte: Adaptado Google Maps, 2025.

3.2 Levantamento e elaboração de projeto arquitetônico

O levantamento arquitetônico é caracterizado como a etapa fundamental para o processo de medição e análise das características arquitetônicas de uma edificação, que por sua vez, envolveu a medição precisa das dimensões de todos os ambientes, alturas, espessuras de paredes e vãos, com a utilização de trena longa, metálicas e a laser, anotadas em croquis *in loco*.

Logo, com base nos dados coletados, foi feita a desenho do projeto arquitetônico no AutoCad, software de classificação CAD usado para desenhar ou modelar, em que, foram realizados uma série de desenhos e especificações que caracteriza a geração e a organização da edificação. Além disso, o projeto arquitetônico conta com planta baixa e as vistas de todos os ambientes da edificação, seguindo as orientações estabelecidas pela ABNT NBR 6492:2021 – Documentação técnica para projetos arquitetônicos e urbanísticos – Requisitos, uma vez que, este projeto será posteriormente o escopo para o destacamento das manifestações patológicas identificadas.

3.3 Inspeção predial

De acordo com a NBR 16747:2020, a inspeção predial é definida como "processo de avaliação das condições técnicas, de uso, operação, manutenção e funcionalidade da edificação e de seus sistemas e subsistemas construtivos, de forma sistêmica e predominantemente sensorial (na data da vistoria), considerando os requisitos dos usuários" (ABNT, 2020, p. 3).

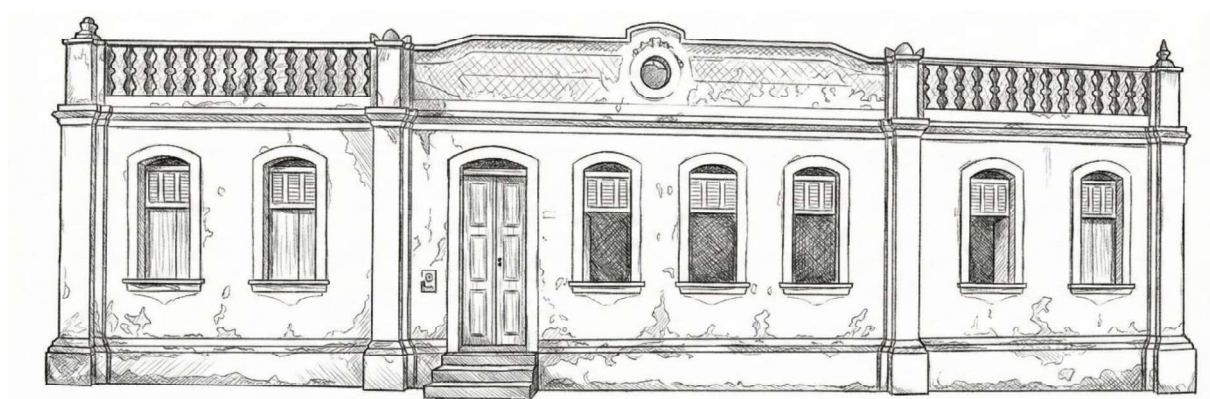
Segundo Neves (2009) o registro ou apontamento de não-conformidade pode possuir denominações técnicas específicas, a depender da sua origem. Caso o problema decorra da própria construção, utiliza-se o termo de anomalia construtiva, se estiver acontecendo o uso inadequado, trata-se de uma anomalia funcional, e, em caso que ocorre falha por falta de manutenção adota-se o termo falha. Essas classificações devem conceituar o grau de gravidade, urgência e tendência de dano, exigindo, assim, que o vistoriador precisa adotar um enfoque que seja técnico, funcional e de manutenção.

3.3.1 Inspeção preliminar

A inspeção preliminar é a determinação da análise visual com objetivo de em conjunto com o histórico da edificação, se tem necessidade de ter alguma intervenção imediatamente na estrutura. Nessa inspeção pode acontecer de possíveis danos serem apontados e, caso seja necessário, as medidas emergenciais poderão ser tomadas com mais facilidade. Além disso, com as informações dessa inspeção poderá ser estudada mais a fundo e mais detalhado cada dano encontrado. (Aguilar; Brígida, 2021a).

A inspeção preliminar foi realizada baseada no exame visual de todos os ambientes sem interferência física, com a finalidade de realizar um diagnóstico inicial do estado físico da edificação, elaborar documentação fotográfica das patologias visíveis e avaliar as condições que se encontram na construção (Figura 3).

Figura 4 - Fachada da edificação



Fonte: Autoria própria, 2025.

3.3.2 Inspeção detalhada

A inspeção detalhada consiste na identificação da causa de um dano localizado em uma determinada área da edificação. Com isso é possível através de ensaios alcançar os diagnósticos mais precisos (Aguilar; Brígida, 2021b).

Na inspeção detalhada foi realizada uma vistoria minuciosa da edificação considerando a característica detalhada da região onde se encontra o imóvel, a construção e os seus elementos, que inclui instalações e equipamentos, uma vez que, esse processo possibilitará classificar e quantificar os eventuais danos e condições da estabilidade facilitando o mapeamento dos danos da edificação conforme prescreve o item 5.2.3 da NBR 13752:1996 - Perícias de engenharia na construção civil.

Sendo assim para auxiliar nessa etapa, contou se com a utilização de equipamentos como: trena (longa e curta, fita e dura e a laser), goniômetro, prancheta de mão, papeis, celular para fotografar que facilitou no diagnóstico da situação, coleta das informações, análise dos métodos e critérios utilizados no mapeamento para a elaboração de conclusões fundamentadas bem como as consequências que esses danos podem causar.

3.4 Mapeamento dos danos

O mapeamento dos danos, etapa subsequente às inspeções preliminar e detalhada, foi desenvolvido a partir das observações identificadas na edificação e nos dados coletados nessas fases iniciais. Logo, o levantamento das patologias existentes na edificação seguiu métodos sistemáticos de inspeção visual e a medição dos ambientes através da combinação de técnicas clássicas e com o auxílio de ferramentas digitais para registro e análise.

Além disso, a representação gráfica dos danos identificados foram feitas no AutoCad , software de classificação CAD, que mostra o mapa do projeto propriamente dito, uma vez que, esta representação seguiu as diretrizes propostas por Achiamé & Hautequestt Filho (2017), que preconizam a classificação das patologias segundo seu mecanismo de ação (físico, químico, biológico ou antrópico) e a adoção de uma simbologia gráfica padronizada (hachuras e/ou cores específicas) para cada tipo de dano, visando à clareza e universalidade da leitura técnica. Visando a eficácia técnica e operacional do mapa de danos para as equipes de intervenção, a escolha das escalas de projeto foi diretamente relacionada à necessidade de clareza na representação da edificação. Para tal, as plantas foram representadas na escala de 1:50.

3.5 Ficha de classificação de danos

A ficha de classificação de danos tem como objetivo facilitar a identificação das patologias pelo usuário e os respectivos procedimento, ou seja, nela possui os principais registros para a produção do mapa de danos de uma edificação de valor cultural, cada manifestação será documentada na ficha com dados específicos, como definição, mecanismo de ação, material afetado, causas prováveis, consequências, local de ocorrência, tipo de intervenção recomendada, além da representação gráfica e de imagens que evidenciam a patologia, conforme exemplificado na (Figura 4).

A elaboração da ficha foi executada seguindo as diretrizes e modelo proposto por Achiamé e Hautequestt Filho (2017), o modelo contém 13 campos para preenchimento o que ajuda a organizar as informações de maneira clara, objetiva e padronizada, facilitando o mapeamento e a análise das manifestações patológicas em edificações de valor histórico e cultural.

Figura 5 - Modelo ficha de classificação de danos

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS	
Nome: Nome do dano	Código: 00
Definição: Definição da patologia	
Mecanismo: Mecanismo de ação do dano que pode ser físico, químico, biológico ou antrópico, sendo que uma patologia pode ter mais de um mecanismo de ação.	Substrato: Material de construção da parte do edifício onde a patologia, exposta a determinados mecanismos, se manifesta.
Causas prováveis - simultâneas ou não: Indica os fatores que provocaram a patologia que podem ou não ser simultâneos.	
Aspectos observados / Consequências: Consequência(s) da patologia na edificação: Aspectos observados que identificam a patologia.	
Local de ocorrência na edificação: Local da edificação onde o dano em questão geralmente aparece: cobertura, esquadrias, estrutura, forro, parede, pintura, piso, revestimento, telhado, etc. É importante salientar que eventualmente a patologia poderá ocorrer em áreas diferentes das identificadas nas fichas em decorrência de condições não previstas.	
Restauração: Intervenção mais indicada para o tratamento da patologia.	
Representação gráfica:  AutoCAD color index (ACI): x Red, Green, Blue (RGB): x,x,x	Representação do dano em arquivos CAD contendo o tipo de hachura e a cor do layer.
Imagens que ilustram a patologia: Imagens que ilustram a manifestação da patologia na edificação.	

Fonte: Achiamé; Hautequestt Filho, 2017.

3.6 Mapa de danos

O mapa de danos representa os danos visualizados sobre as plantas, cortes e elevações da edificação destacando todas as patologias existentes apresentados através de símbolos

como: hachuras, cores ou códigos específicos para cada tipo de patologia (Achiamé; Hautequestt Filho, 2017, p. 8).

Os mecanismos utilizados objetivam facilitar a identificação e interpretação das manifestações patológicas do projeto, viabilizando suas características, causas e local de ocorrência, com informações detalhadas a fim de subsidiar o diagnóstico situacional da construção.

Figura 6 - Modelo mapa de danos



Fonte: Achiamé; Hautequestt Filho, 2017.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1 Caracterização geral da edificação analisada

A análise da edificação estudada inicia-se pela sua caracterização arquitetônica e construtiva, etapa essencial para compreender o contexto histórico, os materiais empregados e as condições estruturais que influenciam diretamente o surgimento das manifestações patológicas. Trata-se de um imóvel que apresenta elementos típicos das construções tradicionais do centro histórico de Natividade, preservando grande parte do sistema construtivo original. Dentre os componentes arquitetônicos identificados, destacam-se:

- Fundação em pedra canga, também conhecida como tapiocanga, material amplamente utilizado na região por sua disponibilidade local e resistência (IPHAN, 2008).
- As paredes são constituídas por alvenaria de adobe em alguns trechos e por tijolos furados em áreas que possivelmente passaram por reformas posteriores e apresentam rebocos de cimento e argamassa de cal, evidenciando intervenções de épocas diferentes.
- Pisos em mezanetas e ladrilho hidráulico, ambos materiais característicos de edificações antigas e frequentemente associados ao período de expansão urbana da localidade.
- Cobertura é formada por um conjunto tradicional de cumeeiras, vigas, caibros, ripas e telhas, sistema construtivo comum nas casas históricas tombadas.
- Esquadrias, predominantemente em madeira, apresentam molduras, folhas e algumas treliças, além de ombreiras, reforçando a estética arquitetônica característica do conjunto urbano protegido.

De acordo ao levantamento realizado na edificação, foi possível identificar irregularidades geométricas e variações espessuras nas paredes, características comuns em construções históricas devido aos métodos construtivos da época.

Segundo IPHAN (2008), a maioria das edificações do centro histórico preserva sistemas construtivos semelhantes aos observados no imóvel analisado, reforçando a representatividade do caso estudado dentro do contexto patrimonial local.

4.2 Identificação das manifestações patológicas

A partir das inspeções preliminares e detalhadas, foi possível identificar diversas manifestações patológicas ao longo da edificação, presentes tanto nos ambientes internos quanto nos externos. A identificação e o diagnóstico dessas patologias constituem etapas fundamentais para compreender suas causas, a evolução dos danos, os riscos associados e as intervenções de manutenção ou recuperação que se fazem necessárias.

Conforme destaca Vitorio (2003), ainda que muitas edificações apresentem notáveis exemplos de durabilidade mesmo em condições adversas, é importante lembrar que nenhuma construção possui vida útil infinita, reforçando a importância de ações sistemáticas de monitoramento, conservação e reparo ao longo do tempo.

4.2.1 Perda de material

A perda de material também foi registrada em diferentes superfícies, esse fenômeno inclui desprendimentos de reboco, pulverulência e erosão superficial, indicando degradação progressiva dos materiais originais e ausência de intervenções de manutenção nos últimos anos.

4.2.2 Ataque de insetos xilófagos

Destaca-se o ataque de insetos xilófagos, especialmente em elementos de madeira presentes nas esquadrias, portas e principalmente da estrutura da cobertura. A ação desses organismos provoca deterioração progressiva do material, resultando em perfurações, perda de resistência mecânica e fragilização das peças estruturais. Esse tipo de dano é comum em edificações históricas devido ao envelhecimento da madeira, ausência de tratamentos preservativos adequados e condições ambientais favoráveis, como umidade elevada e pouca ventilação.

Conforme Costa (2013) o ataque à madeira está diretamente relacionado ao tipo de madeira em questão e com sua resistência e durabilidade. Também às condições do local onde se encontra, que podem ser favoráveis aos ataques de insetos xilófagos, dentre outros biodeterioradores.

4.2.3 Fissuras, trincas e rachaduras

As fissuras e trincas representam um dos danos mais recorrentes observados na edificação, manifestando-se em diversos pontos das paredes internas e externas. Essas ocorrências variam quanto à direção, abertura e extensão, e sua análise é fundamental para identificar possíveis movimentações estruturais, ações térmicas ou efeitos derivados da umidade. Essas manifestações patológicas se destacam as mais comuns na construção civil. Essas imperfeições funcionam como um importante sinal de alerta para os usuários, indicando a presença de possíveis irregularidades.

Ademais, dependendo de sua origem e extensão, elas podem comprometer a integridade da estrutura e, em casos extremos, até resultar em seu colapso (Pereira; Santos; Sousa, 2025).

4.2.4 Umidade ascendente e descendente

Os danos relacionados à umidade constituem um aspecto crítico no estado de conservação da edificação, evidenciando processos de infiltração, capilaridade e falhas na impermeabilização.

Segundo Santos (2019) a umidade em edificações pode acontecer por diferentes formas, entretanto, é possível citar entre as mais diretas a umidade ascendente e descendente que é caracterizada pela movimentação da umidade proveniente do solo para os elementos construtivos por meio da capilaridade que há nos materiais e descendente que é proveniente da parte superior da edificação advinda do escoamento superficial da chuva ou de vazamentos de reservatório. Vale ressaltar que a umidade não é uma manifestação patológica, mas a causadora de diversas manifestações patológicas nas edificações.

4.2.5 Presença de vegetação

Outra manifestação patológica identificada é a presença de vegetação em alguns pontos da área externa da edificação. Esse tipo de manifestação está diretamente relacionado à falta de manutenção contínua e à exposição prolongada aos agentes climáticos. O desenvolvimento de organismos biológicos, como plantas, algas, musgos ou líquens crescem devido à umidade, matéria orgânica acumulada, sombreamento e manutenção inadequada.

Esses organismos podem penetrar em fissuras, promovendo a expansão e acelerando a degradação dos materiais (Silva; *et al*, 2024).

4.3 Quantificação dos danos e identificação das áreas mais afetadas

A etapa de quantificação dos danos e de identificação das áreas mais afetadas revelou um quadro de degradação característico de edificações históricas submetidas a longos períodos sem manutenção preventiva. Observou-se maior incidência de patologias associadas ao ataque de insetos xilófagos, à umidade ascendente e à presença de trincas e fissuras, fatores que comprometem diretamente a funcionalidade e a integridade da edificação. Essa análise é de suma importância para o diagnóstico patológico, pois fornece a base necessária para definir quais intervenções devem ser realizadas e como elas devem ser priorizadas.

4.4 Aplicação da ficha de classificação de danos

A ficha de classificação de danos é um instrumento metodológico que permite a padronização e a sistematização do registro das patologias encontradas, transformando em dados estruturados. Conforme a metodologia adotada (seção 3.5) seguindo o modelo proposto por Achiamé e Hautequestt Filho (2017), cada manifestação patológica identificada foi registrada individualmente, atribuindo-se a ela um código, a localização, a tipologia e o grau. A seguir, apresentam-se as fichas elaboradas:

Quadro 1 – Ficha de classificação de danos

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS		FICHA: 1/6
Nome: Perda de material – lacuna		Código: 1
Definição: Perda de elementos que fazem parte da estrutura original.		
Mecanismo: - Físico; - Químico; - Antrópico.	Substrato: - Tijolo de barro/adobe; - Reboco - Piso	
Causas prováveis – simultâneas ou não: - Degradação do elemento; - Choque mecânico.		
Aspectos observados / Consequências: - Perda de elementos		
Local de ocorrência na edificação: - Parede, piso e rodapé.		
Restauração: Retirada da parte deteriorada e reconstituição da parte faltante, com cuidado de utilizar materiais compatíveis com o original.		
Representação gráfica: AutoCAD color index (ACI): 210 Red, Green, Blue (RGB): 255,0,255		
Imagens que ilustram a patologia:		
 Perda de material  Perda de material		

Fonte: Autoria própria, 2025.

Quadro 2 – Ficha de classificação de danos

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS		FICHA: 2/6
Nome: Ataque de insetos xilófagos		Código: 2
Definição: Insetos que utilizam a madeira para alimentação ou construção de ninhos, provocando estragos na mesma. Dentre eles podemos destacar: cupins (térmitas), brocas, vespas, abelhas, besouros e formigas.		
Mecanismo: -Biológico.	Substrato: - Madeira	
Causas prováveis – simultâneas ou não: -Ataque de insetos: cupins (térmitas); -Clima quente e úmido que propicia a proliferação dos insetos; -Falta de manutenção da madeira.		
Aspectos observados / Consequências: -Alteração do tecido da madeira; -Aparecimento de pequenos furos ou de um “pó de madeira” no chão, que indica que a peça está sendo atingida; -Aparecimento de “caminhos” ou colônias dos insetos; -Perda de resistência física.		
Local de ocorrência na edificação: - Cobertura, escada, esquadrias, estrutura.		
Restauração: Localização das colônias e das partes afetadas; e impregnação de substâncias tóxicas para combater especificamente o inseto que esteja atacando a madeira. Caso a parte afetada tenha perdido suas características físicas, comprometendo sua função estrutural, deverá ser inteiramente substituída por madeira tratada. Em caso de danos superficiais, ela deverá ser imunizada e preenchida.		
Representação gráfica:  AutoCAD color index (ACI): 17 Red, Green, Blue (RGB): 76,38,28		

Imagens que ilustram a patologia:



Ataque de xilófagos



Ataques de xilófagos

Fonte: Autoria própria, 2025.

Quadro 3 – Ficha de classificação de danos

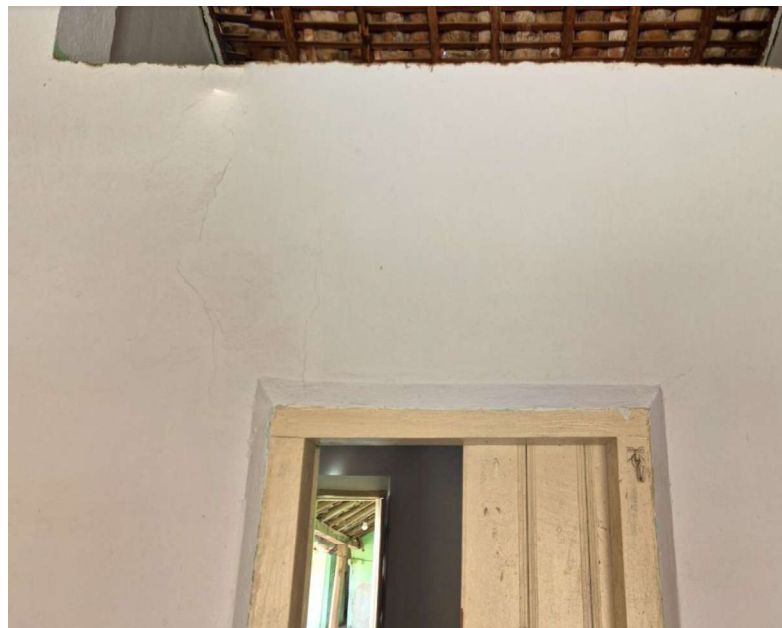
FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS		FICHA: 3/6
Nome: Fissuras, trincas e rachaduras		Código: 3
Definição: Formação de pequenas fendas ou sulcos resultantes das tensões dos materiais quando a solicitação é maior que sua resistência. Consideramos fissura quando a deformação possui até 0,5mm; trinca quando possui entre 0,5mm e 1mm; e rachadura mais de 1 mm.		
Mecanismo: - Físico; - Químico.		Substrato: -Tijolo de adobe; -Reboco;
Causas prováveis – simultâneas ou não: -Movimentações térmicas causando a dilatação e retração dos materiais, higroscópicas sobrecargas, recalques ou deformações de alguns materiais; -Expansão ou retração devido a choques mecânicos ou reações químicas; -Deformação da estrutura; -Sedimento do terreno em camadas profundas;		
Aspectos observados / Consequências: Fissuras, trincas e rachaduras geométricas: Acompanham o contorno de materiais como os tijolos, podendo ser: superficiais, no caso de fissuras e trincas; ou estruturais, no caso de rachaduras. Fissuras, trincas e rachaduras horizontais: Distribuídas ao longo da superfície em uma única camada podendo acarretar o deslocamento do revestimento; sendo observadas a partir de som cavo sob percussão, no caso de fissuras e trincas; no caso de rachaduras; ficam visíveis a olho nu. Fissuras, trincas e rachaduras mapeadas: Distribuídas ao longo da superfície em uma única camada, podendo acarretar o deslocamento do revestimento em placas de fácil desagregação.		
Local de ocorrência na edificação: Estrutura, parede, revestimento e piso.		
Restauração: Para recuperar rachaduras, o primeiro passo é identificar suas causas e recuperar o problema estrutural que originou o dano. As fissuras e trincas, após serem mapeadas, têm a recuperação mais simples pela aplicação de produtos flexíveis, desde que compatíveis com o substrato. Para isso é necessário abrir um sulco sobre a fissura ou trinca; realizar a limpeza do local; aplicar o produto; que dependendo do substrato pode ser um selante acrílico; e esperar a secagem. Após a secagem é só pintar, lembrando-se de utilizar tinta compatível. No caso de rachaduras de grande extensão, pode ser necessário aplicar uma tela e fazer o preenchimento sobre ela com material compatível.		

Representação gráfica:

AutoCAD color index (ACI): 206
Red, Green, Blue (RGB): 57,0,76

Imagens que ilustram a patologia:

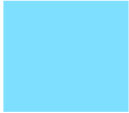
Fissuras, tricas e rachaduras



Fissuras, tricas e rachaduras

Fonte: Autoria própria, 2025.

Quadro 4 – Ficha de classificação de danos

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS		FICHA: 4/6
Nome: Umidade ascendente		Código: 4
Definição: Umidade procedente do solo que sobe pelas paredes em função da atração capilar dos materiais podendo chegar até a um metro de altura, levando a degradação de alvenarias, estruturas, pisos, rodapé, rebocos e pintura. Em casos mais graves, pode causar a desagregação dos materiais.		
Mecanismo: -Físico; -Químico.		Substrato: -Tijolo de barro/adobe; -Reboco.
Causas prováveis – simultâneas ou não: -Excesso de umidade no solo; -Falta de impermeabilização das fundações; -Acúmulo de água da chuva; -Atracção capilar da água pelos materiais de construção.		
Aspectos observados / Consequências: -Manchas com aspecto de molhado que com o passar do tempo podem ficar negras ou esverdeadas.		
Local de ocorrência na edificação: - Parede, rodapé e piso.		
Restauração: A restauração dependerá da origem da umidade, de sua extensão e do substrato: Se a umidade está sendo causada pelo acúmulo de água da chuva, deve-se rever o sistema de escoamento da água no solo e o sistema de calhas do telhado; Se a causa for o excesso de umidade do solo, deve-se implantar um sistema de drenagem, cavando uma valeta ao redor da edificação contendo um tubo de drenagem, sob um colchão de brita, que conduzirá o excesso de água para longe da edificação; Se a causa for a falta de isolamento das fundações, deve-se cortar a base das paredes para a inserção de material isolante. Outra solução é a interceptação capilar através de uma barreira química, com aplicação de resinas silicônicas dissolvidas, em furos de 10 a 12 cm de distância.		
 Representação gráfica: AutoCAD color index (ACI): 141 Red, Green, Blue (RGB): 127,223,255		

Imagens que ilustram a patologia:



Umidade ascendente



Umidade ascendente

Fonte: Autoria própria, 2025.

Quadro 5 – Ficha de classificação de danos

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS		Ficha: 5/6
Nome: Umidade descendente		Código: 5
Definição: Umidade proveniente da parte superior da construção.		
Mecanismo: - Físico.		Substrato: - Cobertura - Tijolo de adobe - Reboco.
Causas prováveis – simultâneas ou não: - Umidade proveniente do escoamento superficial da chuva e/ou de vazamentos de reservatórios de água. - Problemas no sistema de escoamento das águas pluviais, como dimensionamento equivocado das calhas ou mesmo vedação inadequada das mesmas. - Infiltração. - Utilização de materiais permeáveis. - Falta de manutenção.		
Aspectos observados / Consequências: - Perda de aderência do reboco - Manchas de umidade que, com o passar do tempo, podem ficar negras ou esverdeadas.		
Local de ocorrência na edificação: Paredes e cobertura.		
Restauração: Recuperação do telhado e do sistema responsável por coleta de água pluviais; Correção de vazamento; Exercer a manutenção do telhado com frequência.		
Representação gráfica:  AutoCAD color index (ACI): 170 Red, Green, Blue (RGB): 0, 0, 255		
Imagens que ilustram a patologia: 		

Umidade ascendente

Fonte: Autoria própria, 2025.

Quadro 6 – Ficha de classificação de danos

FICHA DE CLASSIFICAÇÃO DE DANOS		FICHA: 6/6
Nome: Presença de vegetação		Código: 6
Definição: Presença de vegetação, não prevista, na edificação. As plantas que podem ser de pequeno, médio ou grande porte, desenvolvem-se em partes que tenham contato com umidade e luz; possuem raízes e caules que com o crescimento, penetram nas alvenarias podendo causar sua desagregação e, em casos mais graves, problemas estruturais.		
Mecanismo: -Antrópico; -Biológico.		Substrato: -Tijolo de barro/adobe; -Reboco.
Causas prováveis – simultâneas ou não: -Semeadura por aves e morcegos; -Excesso de umidade; -Falta de manutenção.		
Aspectos observados / Consequências: -Presença de vegetação; -Manchas; -Fissuras, trincas ou rachaduras; -Perda das propriedades físicas do material.		
Local de ocorrência na edificação: - Parede e piso.		
Restauração: Retirada da vegetação; limpeza do local; aplicação de herbicida e reconstituição da área afetada.		
Representação gráfica:  AutoCAD color index (ACI): 81 Red, Green, Blue (RGB): 159,255,127		

Imagens que ilustram a patologia:



Presença de vegetação, edificação em Natividade – TO

Fonte: Autoria própria, 2025 .

Fonte: Autoria própria, 2025.

4.5 Apresentação e análise do mapa de danos

O mapa de danos, apresentado nas Figuras 7, 8 e 9, constitui a síntese gráfica das manifestações patológicas identificadas, consolidando os dados coletados nas vistorias e nas fichas de classificação (seção 4.4). A representação gráfica seguiu rigorosamente a simbologia proposta por Achiamé e Hautequestt Filho (2017), garantindo a padronização necessária para a interpretação técnica e futura intervenção de restauro.

A elaboração do mapa sobre os desenhos arquitetônicos (planta baixa, cortes e fachadas) permitiu não apenas a localização pontual dos danos, mas a identificação de padrões de degradação que afetam a edificação em estudo.

Na fachada (Figura 7), observa-se uma predominância de umidade ascendente na base das alvenarias, estendendo-se por toda a extensão do rodapé externo. Este padrão indica a relação direta entre a falta de impermeabilização das fundações de pedra canga e a ascensão capilar, conforme diagnosticado na Ficha 4. Nota-se também a presença de vegetação invasora em pontos de acúmulo de umidade e ataque de insetos xilófagos concentrado na porta principal, comprometendo a integridade da madeira.

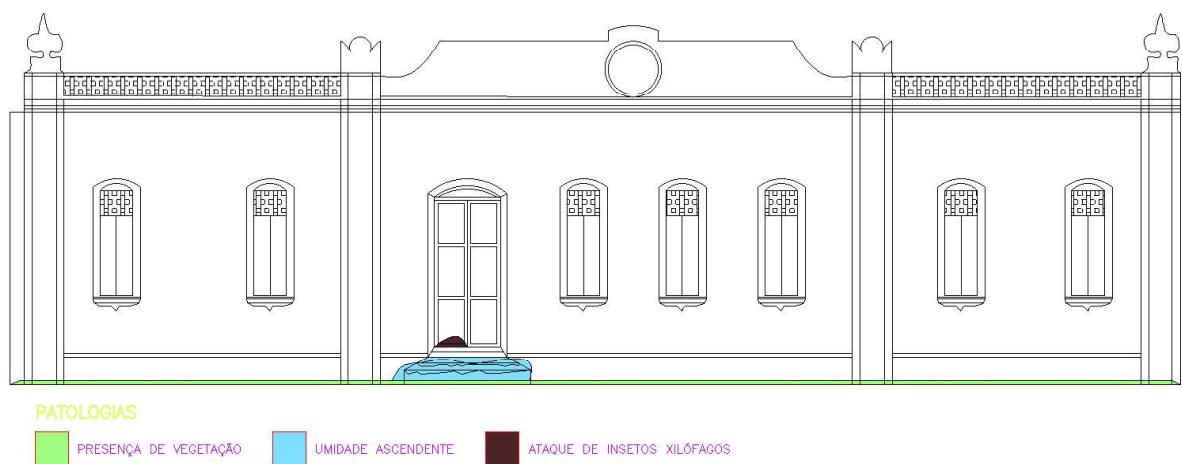
A planta baixa (Figura 8) evidencia o ataque de insetos xilófagos (térmitas) é sistêmico, afetando as esquadrias e estruturas de madeira de quase todos os cômodos (Hall, Quartos 1 a 5 e Sala). Além disso, as marcas de fissuras e trincas aparecem distribuídas

próximas aos vãos de abertura, indicando possíveis movimentações da estrutura ou sobrecargas localizadas.

Enquanto para o detalhamento por cômodo (Figura 9) é apresentado o detalhe do "Hall" exemplifica a complexidade da degradação, onde coexistem múltiplas patologias (perda de material no piso, umidade no rodapé e danos no teto), classificadas em estado de conservação que varia de regular a ruim.

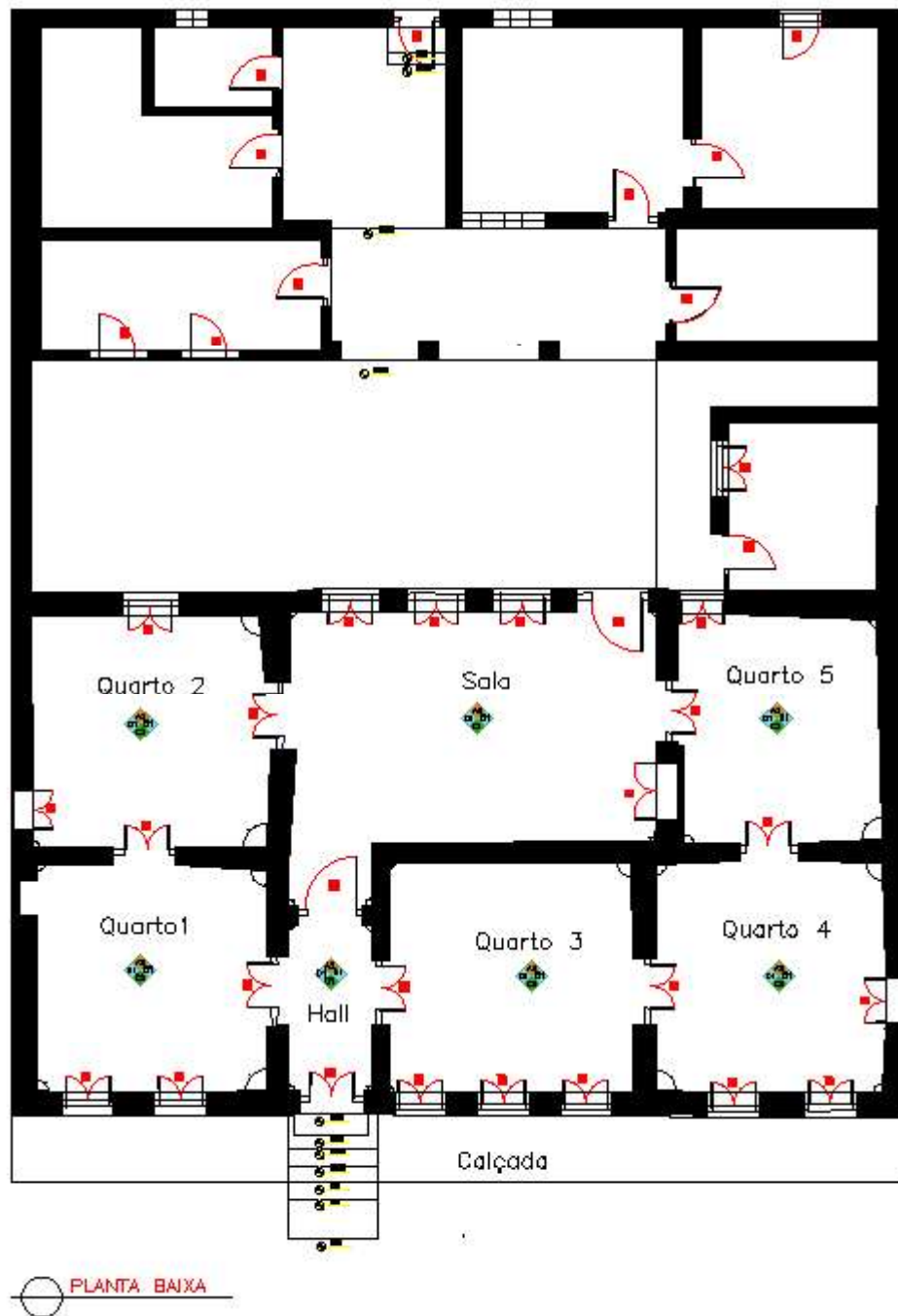
A visualização integrada proporcionada por este mapeamento atende às diretrizes do IPHAN, servindo como documento histórico do estado atual do imóvel. Mais do que um registro, o mapa evidencia que a intervenção prioritária deve focar no controle da umidade na base da edificação e no tratamento imunizante e estrutural das madeiras, visto que estes são os danos mais extensos e destrutivos mapeados.

Figura 7 - Fachada da edificação



Fonte: Autoria própria, 2025.

Figura 8 - Planta baixa da edificação



Fonte: Autoria própria, 2025.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam para um quadro de degradação avançada, característico de construções vernaculares da região que sofrem com a ausência de manutenção preventiva. As patologias mais críticas diagnosticadas, são: umidade ascendente nas bases de pedra canga/adobe e ataque severo de xilófagos na estrutura da cobertura e esquadrias, as quais evidenciam a vulnerabilidade dos materiais originais frente a agentes ambientais e biológicos. Ademais, o mapeamento das fissuras revelou que intervenções pretéritas, realizadas com materiais incompatíveis, atuaram como vetores de aceleração da deterioração física.

Conclui-se que a degradação do imóvel não é apenas um processo natural de envelhecimento, mas reflexo de uma gestão inadequada do bem tombado. Neste sentido, o Mapa de Danos elaborado transcende a função de registro documental, constituindo-se como instrumento técnico indispensável para o planejamento de restauros. Ao espacializar e qualificar os danos, o trabalho fornece subsídios precisos para a definição de prioridades de intervenção e alocação de recursos, contribuindo diretamente para as políticas de salvaguarda do centro histórico de Natividade e para a mitigação do risco de perda da identidade arquitetônica local.

REFERÊNCIAS

ACHIAMÉ, Giovana Gonçalves; HAUTEQUESTT FILHO, Genildo Coelho. **Mapa de Danos: diretrizes de representação gráfica em projetos de restauro**. Vitória: IHGES, 2017. (Caderno de História n. 60).

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 13752**: Perícias de engenharia na construção civil. Rio de Janeiro, 1996.

_____. **NBR 16747**: Inspeção predial – Diretrizes, conceitos, terminologia e procedimento. Rio de Janeiro, 2020.

BASTOS, Lucio de Oliveira; RAMPINELLI, Fabiana Giacomini; TOSTA, Joice Paiva. **Vícios construtivos: desconformidades às normas e sua frequência**. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE AVALIAÇÕES E PERÍCIAS**, 19., 2017, Foz do Iguaçu. **Inovações Científicas e Tecnológicas**. [S. l.]: IBAPE Nacional, 2017. Disponível em: <https://ibape-nacional.com.br/biblioteca/wp-content/uploads/2017/08/098.pdf>. Acesso em: 8 jun. 2025.

BOLINA, Fabricio Longhi; TUTIKIAN, Bernardo Fonseca; HELENE, Paulo. **Patologia das Estruturas**. São Paulo: Oficina de Textos, 2019.

BORBA, Lucas Feliciano Ferreira. **Análise e levantamento das manifestações patológicas através de mapa de danos, em prédios históricos do estado de Pernambuco, devido a falta de manutenção e recuperação**. 2022. 94 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) - Universidade Católica de Pernambuco, Recife, 2022. Disponível em: http://tede2.unicap.br:8080/bitstream/tede/1649/5/Ok_lucas_feliciano_ferreira_borba.pdf. Acesso em: 9 jun. 2025.

BRASIL. Decreto-Lei nº 25, de 30 de novembro de 1937. **Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 30 nov. 1937. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/legislacao/Decreto_no_25_de_30_de_novembro_de_1937.pdf. Acesso em: 8 jun. 2025.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, DF: Presidência da República, 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm. Acesso em: 13 jun. 2025.

BRÍGIDA, M. de C.; DE AGUILAR, L. O.; DONATO, M.; SANTOS, D. D. C.; BORBA JÚNIOR, J. C. **Estudo da evolução das patologias causadas por umidade na edificação da Universidade Federal de São João del Rei – Campus Alto Paraopeba / Study of the evolution of pathologies caused by humidity in the building of the Federal University of São João del Rei – Campus Alto Paraopeba**. Brazilian Journal of Development, [S. l.], v. 7, n. 8, p. 79965–79977, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n8-285. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/34333>. Acesso em: 04 jun. 2025.

CARVALHO, Antônio Carlos de. **Preservação do patrimônio histórico no Brasil: estratégias**. Revista Eletrônica do Programa de Pós-Graduação em Museologia e Patrimônio—PPG-PMUS Unirio| MAST-vol, [S. l.], v. 4, n. 1, p. 117, 2011. Disponível em: <http://200.156.20.26/index.php/ppgpmus/article/view/195/158>. Acesso em: 7 jun. 2025.

DIAS, Adelaide L. N.; CARDOSO, Fernando P. **Técnicas construtivas tradicionais: um olhar para a diversidade no território de Mariana**. [S. l.]: Instituto Pedra, 2018. Disponível em: https://institutopedra.org.br/wp-content/uploads/2018/04/2303IP_R07_TELA.pdf. Acesso em: 8 jun. 2025.

FERREIRA, Emanuely da Silva; RAVACHE, Rosana Lia. **Preservação do patrimônio histórico**. CONNECTION LINE-REVISTA ELETRÔNICA DO UNIVAG, [S. l.], n. 24, 2021. Disponível em: <https://periodicos.univag.com.br/index.php/CONNECTIONLINE/article/view/1626/1756>. Acesso em: 6 jun. 2025.

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

ICOMOS. Carta de Veneza (1964): **Carta Internacional sobre a Conservação e o Restauro de Monumentos e Sítios**. II Congresso Internacional de Arquitetos e Técnicos de Monumentos Históricos, Veneza, 1964. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Carta%20de%20Veneza%201964.pdf>. Acesso em: 5 jun. 2025.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL (IPHAN). **Dossiê de Tombamento do Conjunto Arquitetônico, Urbanístico e Paisagístico de Natividade – TO**. Brasília: IPHAN, 1987. Disponível em: <http://portal.iphan.gov.br/pagina/detalhes/106/>. Acesso em: 25 maio 2025.

LOPES, Andiana Valentina de Freitas e; GUSMÃO, Mariana Buarque Ribeiro de. **Representação gráfica para engenharias, arquitetura, expressão gráfica e design: projeções cilíndricas**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2023.

LOPES, Camila de Queiroz Pimentel. **Persistência nativitana: uma análise morfológica**. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Universidade de Brasília, 2019.

NEVES, Daniel Rodrigues Rezende; BRANCO, Luiz Antônio M. N. **Estratégia de inspeção predial**. CONSTRUINDO, [S. l.], v. 1, n. 2, jul./dez. 2009. Disponível em: <https://revista.fumec.br/index.php/construindo/article/view/1733>. Acesso em: 4 jun. 2025.

OLIVEIRA, Gustavo Bizinoto de Almeida. **Estudo de caso de patologias em revestimento cerâmico em fachada de um edifício em Brasília-DF**. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Centro Universitário de Brasília, Brasília, DF, 2013. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/6347>. Acesso em: 11 jun. 2025.

OLIVEIRA, Margarida Maria Dias de; FREITAS, Itamar. (2020). **Patrimônio e ensino de história: cinco decisões do professor**. Escritas do Tempo. 2. 175-197. 10.47694/issn.2674-7758.v2.i5.2020.175197. disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/346602278_Patrimonio_e_ensino_de_historia_cinco_decisoes_do_professor. Acesso em: 14 de jun. 2025

PEREIRA, Rogério Facundo; SANTOS, Flávio José Queiroz dos; SOUSA, Francisco Lucas Silva; et al. Análise de patologias em edificações: fissuras, trincas e rachaduras. *Engenharia & Ação*, v. 3, n. 1, 2024. DOI: 10.71136/rea.v3i1.885. Disponível em: <https://periodicos.uniateneu.edu.br/index.php/revista-EeA/article/view/885>. Acesso em: 16 nov. 2025

PORTO, Marconio Ferreira. **Processo do patrimônio no Tocantins**. 2011. 219 f., il. Dissertação(Mestrado em Arquitetura e Urbanismo)-Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Disponível em: <https://www.repositorio.unb.br/handle/10482/9397>. Acesso em: 13 de jun. 2025.

QUEIROZ, Maria Hermínia da Silva. **Manifestações patológicas em construções históricas: estudo de caso em prédio no Município de Currais Novos/RN**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Angicos, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufersa.edu.br/items/58c310ada975-4243-be2a-89ff0298aa51>. Acesso em: 7 jun. 2025.

RAMOS, João Daniel Silva; GROETELAARS, Natalie Johanna; SANTOS, Larissa Corrêa Acatauassú Nunes. **Métodos e ferramentas para mapeamento de danos de edificações históricas em BIM: uma revisão sistemática da literatura**. *Gestão & Tecnologia de Projetos*, São Carlos, v. 19, n. 3, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.11606/gtp.v19i3.222546>. Acesso em: 9 jun. 2025.

SANTOS, Mateus Ferreira Santana. **Um estudo de caso da edificação do antigo Instituto Baiano do Fumo**. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2018. Disponível em: https://www2.ufrb.edu.br/bcet/components/com_chronoforms5/chronoforms/uploads/tcc/20190604200354_2018.2_TCC_Mateus_Ferreira_Santana_Santos_-_Um_estudo_de_caso_da_edificao_do_antigo_Instituto_Baiano_do_Fumo.pdf. Acesso em: 15 nov. 2025.

SEBBATINI, Fernando Henrique . **Desenvolvimento de métodos, processos e sistemas construtivos: formulação e aplicação de uma metodologia**. 1989. Tese – Escola Politécnica da USP, 1978. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/3/3146/tde-30082017-091328/pt-br.php>. Acessado em: 5 jun. 2025.

SILVA, Autoras (2024). Estudo das manifestações patológicas na fachada de construção histórica em Palmeira dos Índios. 2024. Disponível em: https://www.confes.org.br/midias/uploads/ince/contecc%202024/CIV/ESTUDO_DAS_MANIFESTA%C3%87%C3%95ES_PATOL%C3%93GICAS_NA_FACHADA_DE_CONSTRU%C3%87%C3%83O_HIST%C3%93RICA_EM_PALMEIRA_DOS_%C3%8DNDIOS.pdf. Acesso em: 2 dez. 2025.

SOUZA, Ewerton Silva Vieira de. **Investigação e levantamento de manifestações patológicas em fachadas de edificações do Centro Histórico de Natal/RN**. Orientador: Paulo Waldemiro Soares Cunha. 2022. 67 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) - Departamento de Engenharia Civil e Ambiental, Universidade Federal do

Rio Grande do Norte, Natal, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufrn.br/items/1b70ed59-901c-4dbb-965f-3ba0cb696634>. Acesso em: 7 jun. 2025.

SOUZA, Juliana Santa Cruz. **Estudo de argamassas à base de cal e metacaulim para intervenções em revestimento das edificações históricas**. 2013. 227 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2013. Disponível em:

https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/12850/1/Disserta%C3%A7%C3%A3o_Juliana_Santa_Cruz_Souza_final.pdf. Acesso em: 14 jun. 2025

SOUZA, Melissa Jéssica Beleza. **Preservação do patrimônio arquitetônico presente no conjunto tombado do centro histórico de Caxias - MA (séculos XIX e XX): uma análise do seu estado de conservação**. 2024. Dissertação (Mestrado em Arqueologia) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/bitstream/123456789/61994/1/DISSERTA%C3%87%C3%83O%20Melissa%20J%C3%A9ssica%20Beleza%20Souza.pdf>. Acessado em: 9 jun. 2025.

TINOCO, Jorge Eduardo Lucena. **Mapa de danos: recomendações básicas**. Textos para Discussão, Olinda, n. 43, 2009. Disponível em: https://www.academia.edu/36636375/Mapa_de_Danos_Recomenda%C3%A7%C3%B5es_B%C3%A1sicas. Acesso em: 6 jun. 2025.

VITÓRIO, Afonso. **Fundamentos da patologia das estruturas nas perícias de engenharia**. Recife, PE, 2003. 58 p. Disponível em: https://vitorioemelo.com.br/publicacoes/Fundamentos_Patologia_Estruturas_Pericias_Engenharia.pdf. Acesso em: 17 nov. 2025.

VOGT, Olgário Paulo. **Patrimônio cultural: um conceito em construção**. MÉTIS: HISTÓRIA & CULTURA, [S. l.], v. 7, n. 13, 2011. Disponível em: <https://sou.ucs.br/etc/revistas/index.php/metis/article/view/687>. Acesso em: 8 jun. 2025.

APÊNDICE A – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS

LEGENDA

1. ALVENARIA
2. TACADO
3. TACADO
4. TACADO
5. TACADO
6. TACADO
7. TACADO
8. TACADO
9. TACADO
10. TACADO
11. TACADO
12. TACADO
13. TACADO
14. TACADO
15. TACADO
16. TACADO
17. TACADO
18. TACADO
19. TACADO
20. TACADO
21. TACADO
22. TACADO
23. TACADO
24. TACADO
25. TACADO
26. TACADO
27. TACADO
28. TACADO
29. TACADO
30. TACADO
31. TACADO
32. TACADO
33. TACADO
34. TACADO
35. TACADO
36. TACADO
37. TACADO
38. TACADO
39. TACADO
40. TACADO
41. TACADO
42. TACADO
43. TACADO
44. TACADO
45. TACADO
46. TACADO
47. TACADO
48. TACADO
49. TACADO
50. TACADO
51. TACADO
52. TACADO
53. TACADO
54. TACADO
55. TACADO
56. TACADO
57. TACADO
58. TACADO
59. TACADO
60. TACADO
61. TACADO
62. TACADO
63. TACADO
64. TACADO
65. TACADO
66. TACADO
67. TACADO
68. TACADO
69. TACADO
70. TACADO
71. TACADO
72. TACADO
73. TACADO
74. TACADO
75. TACADO
76. TACADO
77. TACADO
78. TACADO
79. TACADO
80. TACADO
81. TACADO
82. TACADO
83. TACADO
84. TACADO
85. TACADO
86. TACADO
87. TACADO
88. TACADO
89. TACADO
90. TACADO
91. TACADO
92. TACADO
93. TACADO
94. TACADO
95. TACADO
96. TACADO
97. TACADO
98. TACADO
99. TACADO
100. TACADO

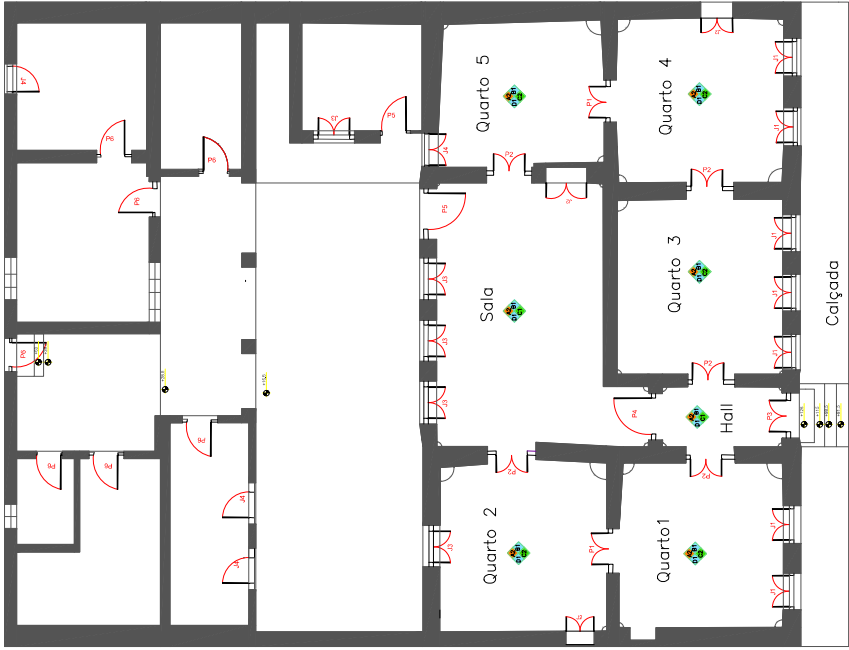
LEGENDA DE CONSERVAÇÃO

1. ALVENARIA	2. TACADO	3. TACADO	4. TACADO	5. TACADO	6. TACADO	7. TACADO	8. TACADO	9. TACADO	10. TACADO	11. TACADO	12. TACADO	13. TACADO	14. TACADO	15. TACADO	16. TACADO	17. TACADO	18. TACADO	19. TACADO	20. TACADO	21. TACADO	22. TACADO	23. TACADO	24. TACADO	25. TACADO	26. TACADO	27. TACADO	28. TACADO	29. TACADO	30. TACADO	31. TACADO	32. TACADO	33. TACADO	34. TACADO	35. TACADO	36. TACADO	37. TACADO	38. TACADO	39. TACADO	40. TACADO	41. TACADO	42. TACADO	43. TACADO	44. TACADO	45. TACADO	46. TACADO	47. TACADO	48. TACADO	49. TACADO	50. TACADO	51. TACADO	52. TACADO	53. TACADO	54. TACADO	55. TACADO	56. TACADO	57. TACADO	58. TACADO	59. TACADO	60. TACADO	61. TACADO	62. TACADO	63. TACADO	64. TACADO	65. TACADO	66. TACADO	67. TACADO	68. TACADO	69. TACADO	70. TACADO	71. TACADO	72. TACADO	73. TACADO	74. TACADO	75. TACADO	76. TACADO	77. TACADO	78. TACADO	79. TACADO	80. TACADO	81. TACADO	82. TACADO	83. TACADO	84. TACADO	85. TACADO	86. TACADO	87. TACADO	88. TACADO	89. TACADO	90. TACADO	91. TACADO	92. TACADO	93. TACADO	94. TACADO	95. TACADO	96. TACADO	97. TACADO	98. TACADO	99. TACADO	100. TACADO
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------

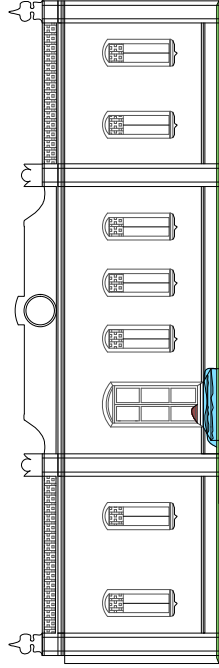


LEGENDA DE PATOLOGIAS

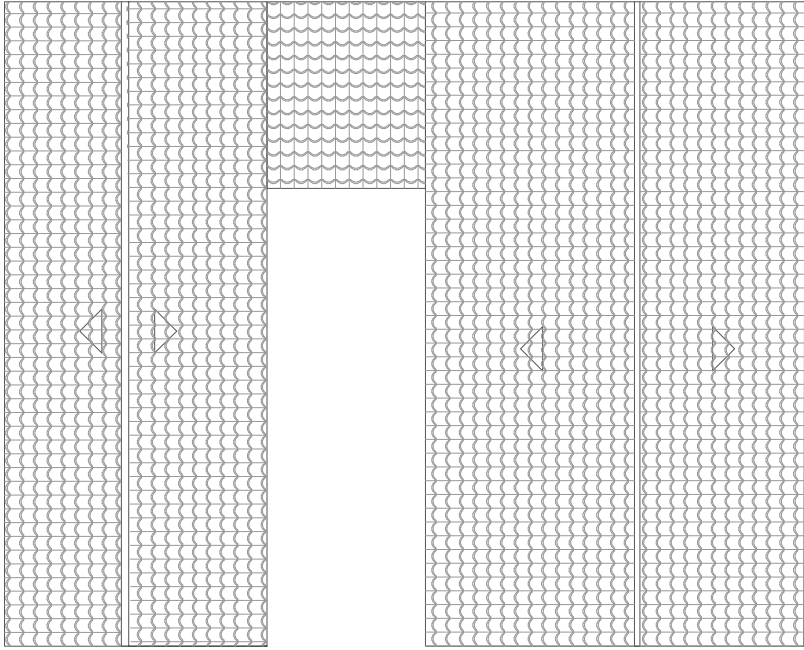
1. ALVENARIA	2. TACADO	3. TACADO	4. TACADO	5. TACADO	6. TACADO	7. TACADO	8. TACADO	9. TACADO	10. TACADO	11. TACADO	12. TACADO	13. TACADO	14. TACADO	15. TACADO	16. TACADO	17. TACADO	18. TACADO	19. TACADO	20. TACADO	21. TACADO	22. TACADO	23. TACADO	24. TACADO	25. TACADO	26. TACADO	27. TACADO	28. TACADO	29. TACADO	30. TACADO	31. TACADO	32. TACADO	33. TACADO	34. TACADO	35. TACADO	36. TACADO	37. TACADO	38. TACADO	39. TACADO	40. TACADO	41. TACADO	42. TACADO	43. TACADO	44. TACADO	45. TACADO	46. TACADO	47. TACADO	48. TACADO	49. TACADO	50. TACADO	51. TACADO	52. TACADO	53. TACADO	54. TACADO	55. TACADO	56. TACADO	57. TACADO	58. TACADO	59. TACADO	60. TACADO	61. TACADO	62. TACADO	63. TACADO	64. TACADO	65. TACADO	66. TACADO	67. TACADO	68. TACADO	69. TACADO	70. TACADO	71. TACADO	72. TACADO	73. TACADO	74. TACADO	75. TACADO	76. TACADO	77. TACADO	78. TACADO	79. TACADO	80. TACADO	81. TACADO	82. TACADO	83. TACADO	84. TACADO	85. TACADO	86. TACADO	87. TACADO	88. TACADO	89. TACADO	90. TACADO	91. TACADO	92. TACADO	93. TACADO	94. TACADO	95. TACADO	96. TACADO	97. TACADO	98. TACADO	99. TACADO	100. TACADO
--------------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	-----------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	------------	-------------



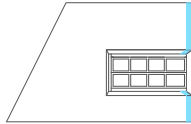
PLANTA BAIXA
ESCALA 1/50



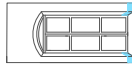
Fachada frente – VISTA A



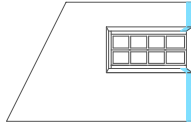
PLANTA COBERTURA
ESCALA 1/200



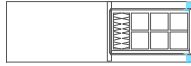
Hall – VISTA D



Hall – VISTA C



Hall – VISTA B



Hall – VISTA A

COORDINADOR	CONTRATANTE
PROJETO	EDIFICAÇÃO HISTÓRICA
MAPAS	NATIVIDADE
PROJETO	AVENIDA SETE DE SETEMBRO
PROPRIETÁRIO	JÓIA
RESPONSÁVEL TÉCNICO	JÓIA
ESCALA	1/50
DATA	01/02

