

**ANÁLISE DE DANOS NAS FACHADAS DO MUSEU GOIANO ZOROASTRO
ARTIAGA: PREVENÇÃO E VALORIZAÇÃO DO PATRIMÔNIO TOMBADO**

**ANALYSIS OF DAMAGE TO THE FACADES OF THE GOIANO ZOROASTRO
ARTIAGA MUSEUM: PRESERVATION AND ENHANCEMENT OF PROTECTED
HERITAGE**

Clarisse Ferreira de Almeida¹
Fernanda Wanderley Corrêa de Araújo²

RESUMO

A preservação de fachadas históricas tombadas é um pilar fundamental para a manutenção da memória coletiva, do valor cultural e da identidade arquitetônica de uma sociedade. Além de proteger a materialidade dos edifícios, esta prática garante a transmissão de saberes construtivos e artísticos às gerações futuras. Neste contexto, este trabalho tem como objetivo analisar as patologias construtivas presentes nas fachadas do Museu Goiano Zoroastro Artiaga, em Goiânia-GO, com base no levantamento visual, bibliográfico e documental. Foram identificadas manifestações como infiltração ascendente, trincas, deslocamento de pintura, descolamento de revestimento e presença de vegetação. A análise foi realizada por meio de inspeção visual detalhada, registro fotográfico e interpretação dos mapas de danos extraídos de projetos de restauração. Os resultados apontam a fachada noroeste como a mais comprometida, indicando a urgência de medidas corretivas. As conclusões destacam a relevância de intervenções fundamentadas em princípios da engenharia diagnóstica e da conservação patrimonial.

Palavras-chave: patologias em fachadas; conservação patrimonial; museu histórico; mapa de danos; engenharia diagnóstica.

ABSTRACT

The preservation of listed historic facades is a fundamental pillar for safeguarding collective memory, cultural value, and the architectural identity of a society. In addition to protecting the materiality of buildings, this practice ensures the transmission of constructive and artistic knowledge to future generations. In this context, this study aims to analyze the constructive pathologies present in the facades of the Goiano Zoroastro Artiaga Museum, in Goiânia, Brazil, based on visual, bibliographic, and documental surveys. Manifestations such as rising damp, cracks, peeling paint, coating detachment, and vegetation growth were identified. The analysis was carried out through detailed visual inspection, photographic documentation, and interpretation of damage maps extracted from restoration projects. The results indicate the northwest facade as the most compromised, highlighting the urgency of corrective measures. The conclusions emphasize the relevance of interventions based on the principles of diagnostic engineering and heritage conservation.

Keywords: facade pathologies; heritage conservation; historical museum; damage mapping; diagnostic engineering.

¹ Bacharelada em Engenharia Civil pela Universidade Federal Rural de Pernambuco – Unidade Acadêmica do Cabo de Santo Agostinho, 2025.

² Doutora em Engenharia Civil pela Universidade de São Paulo, 2009.

INTRODUÇÃO

A preservação de edificações históricas representa um desafio técnico e metodológico de grande relevância para a conservação do patrimônio cultural. Esses bens materiais carregam valores históricos, simbólicos e arquitetônicos que ultrapassam sua função original, exigindo intervenções fundamentadas em critérios que respeitem sua autenticidade e integridade. Entre os elementos que mais sofrem ações de degradação estão as fachadas, por estarem constantemente expostas a agentes climáticos e ambientais, o que acentua a necessidade de diagnóstico preciso e criterioso (Araújo, 2020).

As manifestações patológicas em fachadas de edificações tombadas podem comprometer não apenas o desempenho funcional da estrutura, mas também seu valor cultural, artístico e documental. A correta identificação e classificação dessas patologias constituem etapas fundamentais para a elaboração de projetos de intervenção que conciliem as exigências técnicas da Engenharia Civil com os princípios da restauração e conservação (Feilden, 2003; Souza, Ripper, 1998).

Diante desse cenário, o presente estudo tem como objetivo realizar a análise das patologias presentes nas fachadas do Museu Goiano Zoroastro Artiaga, considerando os aspectos técnicos e históricos que envolvem sua preservação. A pesquisa visa contribuir para o planejamento de ações de conservação mais eficazes e respeitadas às diretrizes de proteção do patrimônio cultural.

Segundo Leme (1999), edificações tombadas requerem abordagens específicas de manutenção, que considerem suas técnicas construtivas originais e utilizem metodologias de diagnóstico compatíveis com os valores históricos do bem. Nesse sentido, a Engenharia Civil assume papel central ao contribuir com a análise dos materiais, o mapeamento dos danos, a identificação dos agentes de degradação e a proposição de soluções técnicas que respeitem a materialidade e os critérios de mínima intervenção.

Histórico do Museu Goiano Zoroastro Artiaga

O Museu Goiano Zoroastro Artiaga - MUZA (Figura 1 e 2) foi inaugurado em 1946, tornando-se o primeiro museu público de Goiás. Seu nome homenageia o professor e historiador Zoroastro Artiaga, notório intelectual goiano.

Figura 1 - Fachada sudoeste do museu goiano Zoroastro Artiaga.



Fonte: Mendes *et al.*, 2022.

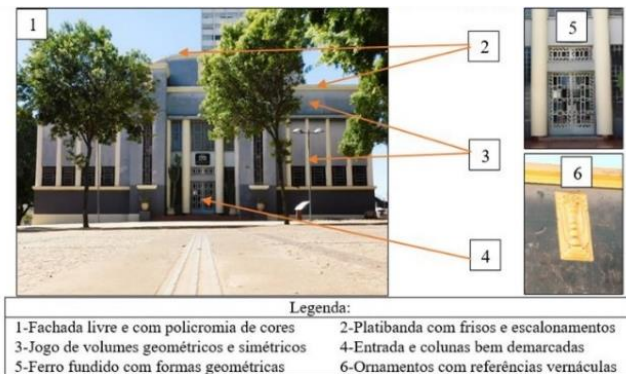
Figura 2 - Fachada nordeste do museu goiano Zoroastro Artiaga.



Fonte: Cardoso, O. *et al.*, 2008.

A edificação possui traços característicos do *Art Déco* tardio (Figura 3), integrando o conjunto arquitetônico da Praça Dr. Pedro Ludovico Teixeira (Praça Cívica), no Setor Central de Goiânia-GO, e tombada pelo IPHAN como patrimônio histórico nacional em 2003 (Almeida, 2017).

Figura 3 - Edifício do MUZA característico do estilo arquitetônico Art Déco.



Fonte: Moreira e Antunes, 2021.

Manifestações patológicas em fachadas históricas

As manifestações patológicas em fachadas de edificações históricas indicam processos de degradação que comprometem seu desempenho funcional, bem como sua integridade estética e simbólica. Resultam de fatores diversos, como ação climática, falhas de projeto e execução, ausência de manutenção e intervenções inadequadas (Araújo, 2020).

Para Souza e Ripper (1998), essas patologias podem ter causas intrínsecas, relacionadas a materiais e técnicas construtivas, ou extrínsecas, como o uso, a manutenção e as condições ambientais. A correta identificação e análise desses danos são etapas fundamentais para o diagnóstico técnico e a definição de estratégias de conservação (Helene; Medeiros, 2009b). O texto a seguir discorre sobre os tipos de manifestações patológicas e suas principais características.

- Infiltração da água

Para Silva, A. J. (2017) a infiltração da água é responsável por diversas manifestações patológicas existentes em fachadas. A infiltração pode ocorrer devido a umidade ascendente da água, a qual caracteriza-se pela ascensão da umidade proveniente do solo pelas paredes de alvenaria da edificação, por meio do fenômeno da capilaridade. Ocorre, geralmente, em edificações antigas com

ausência ou falha nas barreiras impermeabilizantes da base (Saraiva, 2023).

Manchas escuras, eflorações salinas (manchas esbranquiçadas provocadas pela cristalização de sais na superfície), bolhas na pintura e degradação do reboco podem, também, ser provocadas pela presença da infiltração da água descendente, através de fissuras ou trincas (Saraiva, 2023; Souza; Melhado, 2007).

Medeiros (2011) discorre que a infiltração acelera os processos de biodeterioração e desagregação de argamassas, sendo uma das patologias mais críticas em edificações patrimoniais.

- Trincas e Fissuras

Segundo Helene e Medeiros (2009a), entre as patologias mais recorrentes, destacam-se as fissuras e trincas. Sendo fissuras, geralmente, uma abertura superficial, estreita, de pequena profundidade e menor gravidade. Pode ocorrer por retração, variações térmicas, movimentações naturais dos materiais ou recalques diferenciais leves.

Já as trincas são uma abertura mais profunda e, muitas vezes, atravessa o elemento construtivo ou atinge camadas mais internas. Pode indicar problemas estruturais mais sérios, especialmente quando atinge vigas, pilares ou elementos de sustentação (Helene; Medeiros, 2009a).

A classificação das trincas pode ser feita quanto à sua origem (estrutural ou não), quanto à direção (verticais, horizontais, oblíquas) e quanto à sua gravidade (leves, moderadas ou severas), conforme proposto por Helene (2012).

Em edificações históricas, essas manifestações podem decorrer de recalques diferenciais da fundação, variações térmicas, vibrações externas, ou até mesmo das tensões acumuladas pela falta de juntas de dilatação (Silva, D. L., 2022; Oliveira, 2025).

Em fachadas patrimoniais, além do risco à integridade, as trincas também podem atuar como porta de entrada para diversos agentes de deterioração (Carvalho; Picanço; Macêdo, 2014).

- Descolamento e Deslocamento de

Revestimentos em Beirais e Paredes

O descolamento e o deslocamento são manifestações patológicas frequentes em fachadas revestidas, especialmente em áreas sujeitas à ação contínua de umidade como os beirais e as argamassas de revestimento (Mendes; Carvalho; Brito, 2022).

De acordo com Helene e Medeiros (2009b), o descolamento caracteriza-se pela perda de aderência entre o revestimento e o substrato, enquanto o deslocamento consiste na queda efetiva desse revestimento, o que pode envolver argamassas, cerâmicas, pastilhas ou outros materiais aplicados à fachada.

Os beirais, além de sua função arquitetônica, atuam como elementos protetores, impedindo o contato direto da água da chuva com as superfícies verticais das fachadas (IPHAN, 2010). Quando esses elementos apresentam falhas no revestimento ocorre o comprometimento do escoamento da água, que passa a infiltrar pelas juntas ou fissuras expostas (Mendes; Carvalho; Brito, 2022). Esse processo favorece a umidade descendente nas paredes, contribui para o surgimento de eflorescências e pode acelerar a degradação da alvenaria e das camadas internas da parede em argamassa (Helene; Medeiros, 2009b).

Sua recuperação exige intervenções criteriosas e, por vezes, técnicas de recomposição com materiais compatíveis ao original, respeitando os princípios da anastilose (IPHAN, 2010).

- Deslocamento de Pintura

Essa manifestação é caracterizada pela perda de aderência da camada de pintura ao substrato da parede, levando à formação de bolhas, descascamentos e áreas com exposição da argamassa subjacente (Lima; Monteiro, 2022). Geralmente ocorre por umidade (capilaridade, infiltração ou condensação), má qualidade da pintura aplicada (Carvalho; Picanço; Macêdo, 2014).

Em bens tombados ou de valor histórico-cultural, o deslocamento deve ser tratado com atenção, pois pode ocultar processos patológicos mais profundos e comprometer a leitura estética do bem (Feilden, 2003). Segundo Feilden (2003) e o Instituto do

Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN, 2010), a conservação de bens tombados exige abordagens que priorizem a manutenção dos materiais originais e o respeito aos princípios técnicos e éticos da restauração.

- Presença de Vegetação

A colonização por vegetação (gramíneas, trepadeiras, raízes) nas fachadas ocorre geralmente em juntas abertas, frestas, rachaduras e locais com acúmulo de umidade e material orgânico (Carvalho, Picanço & Macêdo, 2014). Além do impacto estético negativo, as raízes vegetais podem ampliar trincas existentes, causar perda de coesão do material e gerar tensões internas (Carvalho; Picanço; Macêdo, 2014; Lima; Monteiro, 2022).

Segundo o Manual de Conservação de Cantarias do IPHAN (2000), a presença de vegetação deve ser eliminada com técnicas apropriadas e as causas da umidade que propiciam sua fixação devem ser tratadas. A presença de vegetação espontânea em frestas ou elementos ornamentais acelera a degradação física do bem, dificultando intervenções e intensificando o processo de biodeterioração (Fonseca; Mascarenhas, 2021).

Em casos mais avançados, devido à degradação dessas edificações, o mapeamento dessas manifestações é fundamental para orientar ações corretivas compatíveis com a conservação do bem (Araújo, 2020).

O mapa de danos como ferramenta técnica

O mapa de danos é uma ferramenta gráfica que visa representar de forma sistemática a localização, extensão e tipologia das manifestações patológicas identificadas em uma edificação (Lima; Monteiro, 2022).

De acordo com Tinoco (2009), trata-se de um recurso fundamental para o planejamento de intervenções em bens tombados, por permitir a visualização clara do estado de conservação das fachadas e subsidiar laudos técnicos e projetos de restauração.

A elaboração dos mapas de danos no

presente trabalho segue os critérios metodológicos recomendados pelo Manual de Conservação de Cantarias (IPHAN, 2000) e pelas boas práticas de diagnóstico em edificações históricas (Silva, A. J., 2017), que enfatiza o levantamento sistemático por meio de observação direta, registro fotográfico e análise tátil-visual, promovendo o reconhecimento das causas, recorrências e gravidade dos danos para cada tipo de patologia.

METODOLOGIA

A metodologia foi estruturada com base nas diretrizes do Manual de Conservação de Cantarias (IPHAN, 2000), nas orientações de Tinoco (2009), para mapeamento de danos e nos procedimentos aplicados por Silva, A. J. (2017) no estudo de patologias em bens culturais tombados.

As etapas do estudo são baseadas na análise do objeto de estudo. A primeira etapa é o levantamento documental e pesquisa bibliográfica do objeto de estudo, voltada à coleta e análise de informações históricas, legais e técnicas. A segunda etapa é uma análise dos mapas de danos elaborados pela empresa Marsou Engenharia (2025) do local, por meio de uma abordagem qualitativa e quantitativa, sobre a influência das manifestações patológicas sobre o objeto de estudo.

Levantamento documental e pesquisa bibliográfica

A metodologia adotada neste estudo baseou-se, inicialmente, em uma pesquisa documental. Foram consultados os sites institucionais do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e da Secretaria de Estado da Cultura de Goiás (SECULT-GO), com o intuito de obter dados oficiais e históricos sobre o objeto de estudo, o Museu Goiano Zoroastro Artiaga. Complementarmente, foram analisados projetos arquitetônicos e mapas técnicos de restauração (mapa de danos) previamente elaborados por Marsou Engenharia (2025), os quais forneceram subsídios importantes para a

compreensão das intervenções realizadas e das características construtivas do edifício.

A etapa seguinte consistiu em uma revisão bibliográfica direcionada à fundamentação técnica do estudo, contemplando temas como conservação e restauro de edificações históricas, patologias em fachadas de alvenaria tradicional, métodos de mapeamento gráfico de danos e diretrizes normativas pertinentes à inspeção e ao diagnóstico predial

A pesquisa bibliográfica também fundamentou os critérios de classificação patológica.

Análise dos mapas de danos

Os quantitativos das manifestações patológicas foram extraídos a partir do projeto de mapeamento de danos fornecido pela Marsou Engenharia. Para isso, foi utilizado o software AutoCAD, no qual o projeto de mapeamento (em formato PDF) foi sobreposto a um projeto técnico da fachada (em formato DWG) em mesma escala, delimitando as áreas afetadas por cada tipo de patologia. A partir dessa sobreposição, foram realizadas medições gráficas para obtenção aproximada das áreas em metros quadrados, viabilizando uma análise estatística da extensão dos danos.

Caracterização do objeto de estudo

O Museu Goiano Zoroastro Artiaga, está localizado na Praça Cívica, no centro histórico de Goiânia-GO. A edificação, inaugurada em 1946, integra o conjunto urbanístico modernista da capital e foi tombada pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) em 2003 (Livro do Tombo Histórico nº 1.235-T-03).

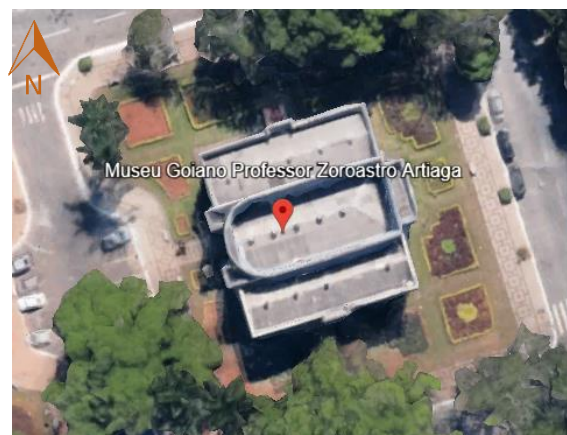
A estrutura é composta por dois pavimentos, com fachadas orientadas para os quadrantes noroeste, nordeste, sudeste e sudoeste, o que permite analisar os efeitos diferenciais da exposição solar, da umidade e

do impacto pluvial nos elementos construtivos. A edificação é constituída por alvenaria de tijolos maciços, com revestimentos argamassados e acabamento em pintura, configurando um sistema construtivo tradicional que carece de recursos modernos de impermeabilização e proteção superficial.

Do ponto de vista da engenharia civil diagnóstica, o museu apresenta um conjunto expressivo de manifestações patológicas visíveis nas fachadas externas, como infiltração ascendente, trincas, deslocamento de pintura, perda de seção de alvenaria (identificada como perda de suporte), perdas e irregularidades nas cimalhas (indicando perda de seção dos elementos salientes de acabamento) e presença de vegetação. Tais anomalias são potencializadas pela ausência de manutenção preventiva sistemática e pela ação combinada de agentes físicos, químicos e biológicos (ABNT NBR 16747:2020).

A escolha da edificação como área de estudo justifica-se pela sua relevância arquitetônica e pela viabilidade de se aplicar métodos quantitativos de mapeamento e classificação das patologias construtivas, com base em inspeção visual e leitura sistemática dos mapas de danos.

Figura 4 - Localização do Museu Professor Zoroastro Artiaga.



Fonte: Google Earth, 2025.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A quantificação das manifestações patológicas nas fachadas do Museu Goiano Zoroastro Artiaga foi realizada a partir da leitura e interpretação técnica dos mapas de danos fornecidos nas pranchas do Projeto de Restauração (Marsou Engenharia, 2025).

A metodologia utilizada pela empresa seguiu os critérios descritos por Tinoco (2009) e pelo Manual de Conservação de Cantarias (IPHAN, 2000). E foram definidas as categorias patológicas estudadas, como também a legenda visual dessas patologias utilizadas nos mapas de danos do MUZA, ilustradas a seguir nos mapas de danos.

A fachada noroeste (figura 5) tem área de 341,35 m², a qual apresenta, aproximadamente 39% de sua superfície com danos (cerca de 133,02 m²).

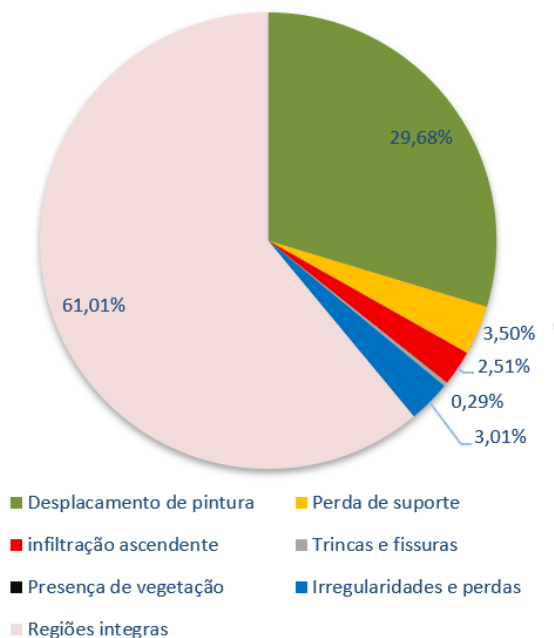
Figura 5 - Mapa de danos da fachada noroeste.



Fonte: Marsou Engenharia, 2025.

A figura 6 ilustra os percentuais de danos, por tipo de manifestação patológica, em relação a área da fachada noroeste.

Figura 6 - Percentual de danos na fachada noroeste.

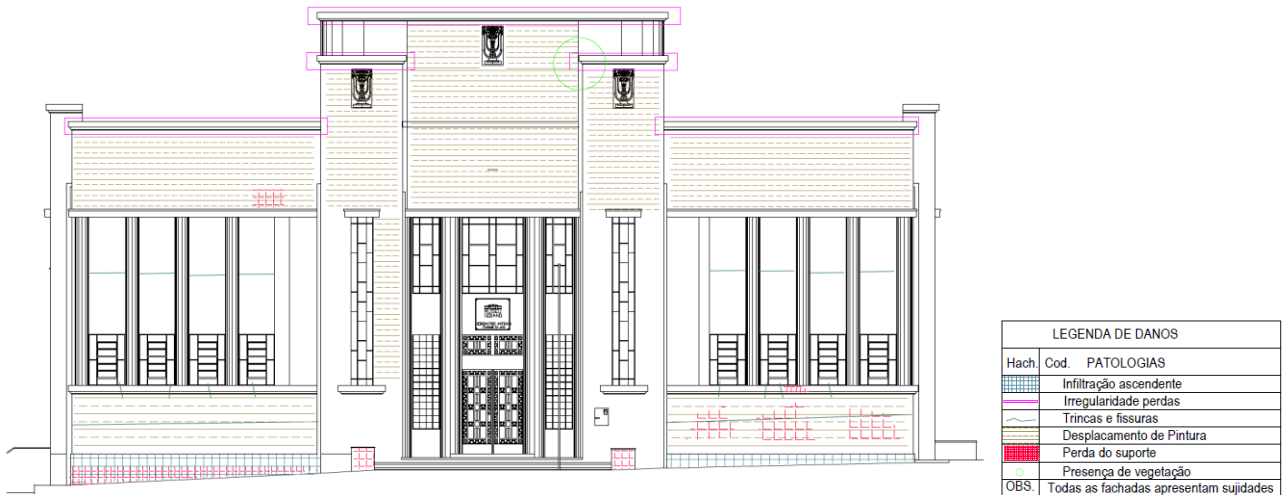


Fonte: elaborada pela própria autora.

O deslocamento da pintura foi a manifestação patológica mais recorrente, afetando 29,68% da área (aproximadamente 101,30 m²). Também foram identificadas perda de suporte em 3,50% (11,95 m²) das regiões, irregularidades e perdas nos beirais em 3,01% (10,28 m²) da área, infiltração ascendente em 2,51% (8,57 m²) e trincas e fissuras em 0,29% (0,99 m²) da fachada. A baixa insolação e a possível deficiência de ventilação favorecem a retenção de umidade, o que contribui para o agravamento dessas patologias (Mendes; Carvalho; Brito, 2022).

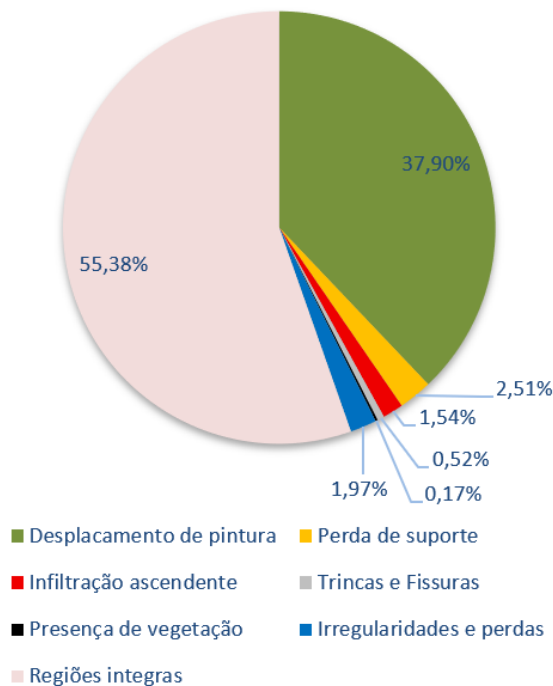
Já fachada sudoeste (figura 7), com área estimada de 289,58 m², apresentou 44,62% (cerca de 129,21 m²) da superfície danificada pelas patologias descritas na figura 8.

Figura 7: Mapa de danos da fachada sudoeste.



Fonte: Marsou Engenharia, 2025.

Figura 8 - Percentual de danos na fachada sudoeste.



O deslocamento de pintura também foi a manifestação mais significativa nesta fachada, abrangendo 37,90% da área (aproximadamente 109,81 m²). Outras ocorrências também foram observadas, como perda de suporte em 2,51% da região (7,27 m²), irregularidades e perdas em 1,97% (5,71 m²), infiltração ascendente em 1,54% (4,46 m²), presença de vegetação em 0,17% (0,50 m²) e trincas e fissuras em 0,52% (1,51 m²). O conjunto das patologias observadas indicam possíveis deficiências na impermeabilização da base das alvenarias, associadas à ação contínua da umidade capilar proveniente do solo Silva, A. J., (2017)

A fachada nordeste (figura 9 e 10), com área de aproximadamente 297,53 m², revelou-se a mais comprometida entre as analisadas, com cerca de 81,50% de superfície comprometida (cerca de 242,49 m²).

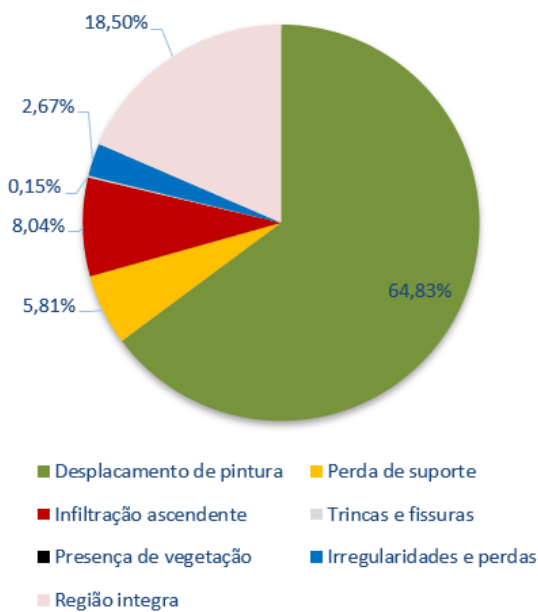
Fonte: elaborada pela própria autora.

Figura 9 - Mapa de danos da fachada nordeste.



Fonte: Marsou Engenharia, 2025.

Figura 10 - Percentual de danos na fachada nordeste.



Fonte: elaborada pela própria autora.

O deslocamento de pintura atingiu 64,83% da área (192,90 m²), sendo mais uma vez a principal patologia identificada. Também foram observadas infiltração ascendente em 8,04% da área (23,91 m²), perda de suporte em 5,81% (17,30 m²),

irregularidades e perdas em 2,67% (7,94 m²) e trincas e fissuras em 0,15% (0,45 m²) e sem registro de presença de vegetação. A predominância de falhas nas camadas superficiais e trincamentos pode estar relacionada à maior exposição da fachada a ciclos intensos de radiação solar e variações térmicas, somadas à umidade, fatores que contribuem para o processo acelerado de degradação dos materiais de revestimento (Carvalho; Picanço; Macêdo, 2014; Lima; Monteiro, 2022).

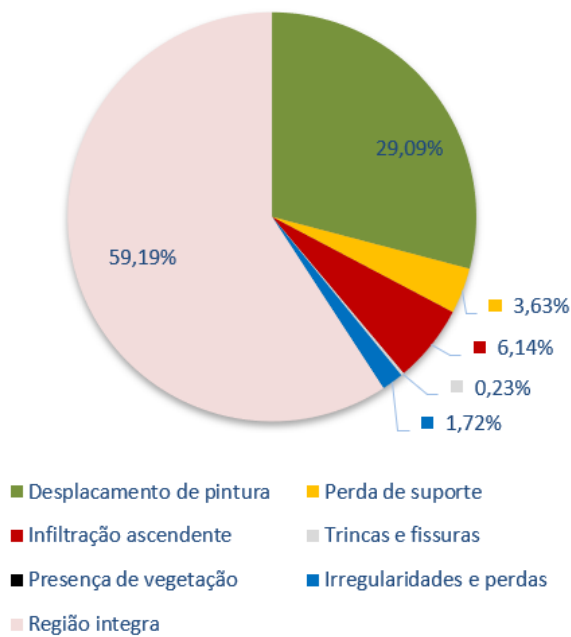
A fachada sudeste (Figura 11), com área aproximada de 357,14 m², apresentou uma condição intermediária de conservação em relação às demais superfícies analisadas do MUZA. Embora 59,19% da área (211,39 m²) se encontre íntegra, foram identificadas manifestações patológicas em cerca de 40,81% (145,75 m²) da superfície, com destaque para o deslocamento de pintura 29,09% (103,89 m²), infiltração ascendente 6,14% (21,93 m²), perda de suporte 3,63% (12,96m²), irregularidades e perdas 1,72% (6,14 m²) e trincas e fissuras 0,23% (0,82 m²), conforme ilustrado na Figura 12.

Figura 11 - Mapa de danos da fachada sudeste.



Fonte: Marsou Engenharia, 2025.

Figura 12 - Percentual de danos na fachada sudeste.



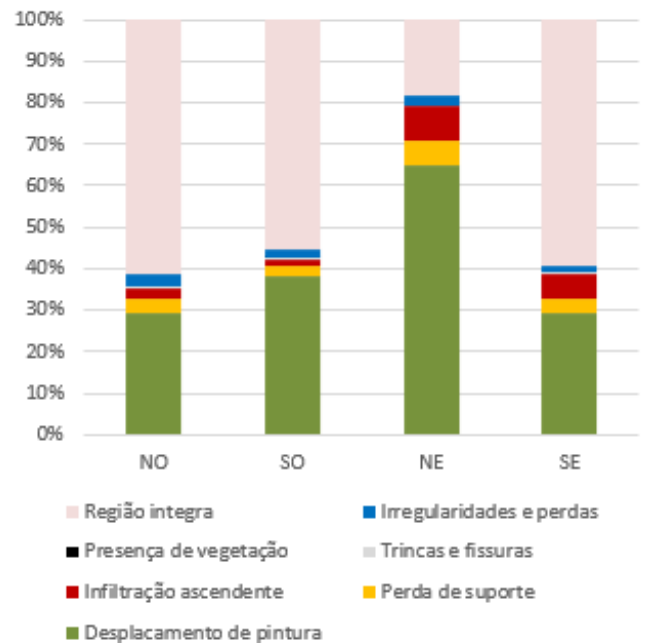
Fonte: elaborada pela própria autora.

Foram observados percentuais de infiltração ascendente em 6,14% (cerca de 21,94 m²) e deslocamento de pintura em 29,09% da área (aproximadamente 103,91 m²), indicando comprometimento considerável da camada superficial. Além disso, foram registradas perda de suporte em 3,63% da fachada (12,97 m²), pequenas irregularidades com 1,72% (6,14 m²) e trincas

e fissuras com 0,23% (0,82 m²) da área afetada, sem ocorrência de presença de vegetação. A maior parte da superfície manteve-se em condições íntegras, correspondente de 59,19% (cerca de 211,36 m²).

A análise das fachadas do Museu Goiano Zoroastro Artiaga evidenciou diferentes graus de comprometimento (figura 13).

Figura 13 - Comparativo de danos entre as fachadas.



Fonte: elaborada pela própria autora.

A fachada nordeste apresentou o pior

desempenho, com apenas 18% de superfície íntegra, destacando-se pela alta incidência de deslocamento de pintura (64,8%) e infiltração ascendente (8,04%). Esses indicadores revelam um processo de deterioração acelerada, possivelmente associado à intensa exposição à radiação solar da manhã e à ação dos ventos predominantes de leste durante o período seco, que favorecem a condução de umidade (chuva dirigida) e potencializam os processos de infiltração e eflorescência (Fernandes, 2006).

Em situação similar, a fachada noroeste apresentou 61% da superfície preservada, embora tenha registrado diversidade significativa de patologias, incluindo infiltração ascendente (2,51%), perda de suporte (3,5%) e irregularidades e perdas (3,01%). Esses danos sugerem maior acúmulo de umidade, possivelmente associado à menor insolação direta e à deficiência nos sistemas de impermeabilização da base. Como também o acúmulo de umidade em zonas de sombra, favorecendo a degradação dos revestimentos (Araújo, 2020).

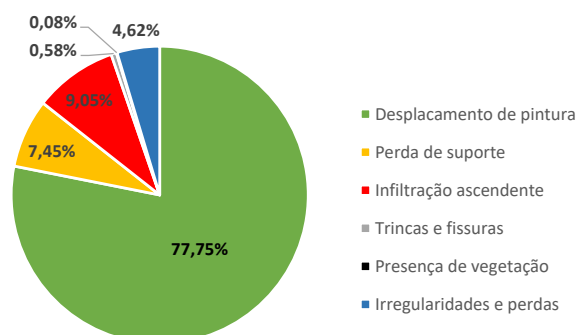
Já a fachada sudoeste, com 55,38% de área íntegra, porém com destaque para o deslocamento de pintura (38%), além de presença pontual de vegetação (0,17%). A maior insolação vespertina, aliada à umidade acumulada na base das alvenarias, intensifica os processos de biodeterioração e contribui para o destacamento dos revestimentos superficiais (Helene; Medeiros, 2009b).

Por outro lado, as fachadas sudeste e noroeste apresentaram condições gerais de conservação semelhantes, ambas com predominância de áreas íntegras e menor incidência de danos severos em comparação às demais. No caso da fachada sudeste, 59% da superfície está preservada, com manifestações pontuais como deslocamento de pintura (29,09%) e infiltração ascendente (6,14%). A noroeste, embora apresente variações percentuais, exhibe padrão de degradação próximo, o que pode estar relacionado à influência combinada da ventilação predominante de leste no período seco e dos ventos de norte, favorecendo a renovação do ar e reduzindo a retenção de umidade nas superfícies (Feilden, 2003; IPHAN, 2010).

De modo geral, o estudo confirma que as condições microclimáticas — radiação solar incidente e ventos predominantes — desempenham papel crucial na distribuição e na gravidade das patologias. Assim, embora algumas fachadas apresentem percentuais mais elevados de superfície preservada, a coexistência de múltiplos danos em todas as orientações analisadas evidencia um processo de degradação em curso, reforçando a necessidade de intervenções preventivas e corretivas que considerem tanto os aspectos construtivos quanto os fatores ambientais.

Na análise das patologias identificadas na fachada do Museu Goiano Zoroastro Artiaga (Figura 14), observou-se que o deslocamento de pintura foi a manifestação de maior incidência, correspondendo a 77,75% dos registros.

Figura 14 - Percentual das patologias encontradas nas fachadas do MUZA.



Fonte: elaborada pela própria autora.

Em seguida, destacou-se a infiltração ascendente, responsável por 9%, acompanhada pela perda de suporte, que representou 7,45% do total. As irregularidades e perdas corresponderam a 4,62%. Por sua vez, as manifestações de trincas e fissuras e a presença de vegetação apresentaram índices pouco expressivos, somando, em conjunto, menos de 1% das patologias registradas na edificação.

CONCLUSÃO

A análise das fachadas do Museu Goiano Zoroastro Artiaga evidenciou um conjunto significativo de manifestações patológicas, com destaque para o deslocamento de pintura, infiltração ascendente, perda de suporte e presença de trincas. Tais patologias comprometem não apenas a integridade física do edifício, mas também sua dimensão estética e simbólica como patrimônio cultural tombado.

A abordagem comparativa entre as quatro fachadas permitiu compreender como fatores ambientais, como orientação solar, umidade e ventilação, influenciam diretamente na distribuição e intensidade dos danos. A fachada nordeste demonstrou o quadro mais crítico, enquanto a fachada sudeste apresentou melhor desempenho, embora ainda requeira medidas preventivas. Observou-se, entretanto, que as fachadas sudeste e noroeste apresentaram resultados próximos, o que pode ser explicado pela influência combinada dos ventos predominantes de norte e de leste, que favorecem tanto a incidência de chuva dirigida quanto a retenção de umidade nessas superfícies. Já a fachada sudoeste evidenciou patologias associadas à retenção de umidade e ausência de manutenção, exigindo correções pontuais e planejamento técnico contínuo.

Dessa forma, conclui-se que a conservação de edificações históricas exige diagnósticos técnicos precisos e intervenções compatíveis com os princípios da engenharia diagnóstica e da preservação patrimonial. Recomenda-se um plano de intervenção que respeite os materiais originais, reduza impactos e inclua manutenção preventiva contínua. A efetiva valorização e durabilidade do bem analisado dependem de uma gestão integrada entre especialistas e instituições responsáveis.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Neusa Maria de Silveira de. **70 anos – Museu Goiano Professor Zoroastro Artiaga**. 2. ed. Goiânia: Governo do Estado de Goiás, 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR 16747:2020 – Inspeção predial**: diretrizes, conceitos, terminologia e procedimentos. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ARAÚJO, Aslan Pontes. **Degradação do centro histórico de João Pessoa**: estudo de caso em uma amostra de edificações – caracterização das principais patologias encontradas. 2020. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Civil) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, Paraíba, 2020. Disponível em: <https://www.ufpb.br/ccec/contents/documentos/tccs/2020.1/degradacao-do-centro-historico-de-joao-pessoa-estudo-de-caso-em-uma-amostra-de-edificacoes-caracterizacao-das-principais-patologias-encontradas.pdf>. Acesso em: 24 jul. 2025.

CARVALHO, I.; PICANÇO, M. S.; MACÊDO, A. Identificação de patologias em fachadas e metodologia de análise: estudos de casos na Universidade Federal do Pará. **Revista Eletrônica de Engenharia Civil**, v. 9, n. 2, 2014. DOI: 10.5216/REEC.V9I2.29559. Disponível em: <https://revistas.ufg.br/reec/article/view/29559>. Acesso em: 24 jul. 2025.

FEILDEN, Bernard M. **Conservation of historic buildings**. 3. ed. Oxford: Architectural Press, 2003.

FERNANDES, S. M. **Clima da região de Goiânia**: aspectos ambientais e conforto térmico. Goiânia: PUC-Goiás, 2006.

FONSECA, J.; MASCARENHAS, L. **Conservação preventiva de bens patrimoniais**: orientações técnicas. Brasília: IPHAN, 2021.

HELENE, Paulo; MEDEIROS, Marcelo H. F. de. **Manual de patologias em estruturas: identificação, prevenção e recuperação.** São Paulo: PINI, 2009.

HELENE, Paulo; MEDEIROS, Marcelo H. F. de. **Manual de patologia das construções.** São Paulo: PINI, 2009.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Cartilha de conservação preventiva em bens imóveis.** Brasília: IPHAN, 2010.

INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL. **Manual de conservação de cantarias.** Brasília: IPHAN, 2000.

LEME, Maria Cristina da Silva. **Preservação de edifícios históricos: diretrizes para a conservação de fachadas.** São Paulo: FAUUSP, 1999.

LIMA, A. C. S.; MONTEIRO, A. R. S. Manifestações patológicas em fachadas de edificações históricas – mapa de danos: estudo de caso da Igreja Santuário Nossa Senhora de Fátima. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33394>. Acesso em: 24 jul. 2025.

MARSOU ENGENHARIA. **Projeto de mapeamento de danos na fachada do Museu Goiano Zoroastro Artiaga.** Goiânia: Marsou Engenharia, jan. 2025.

MENDES, V. L.; CARVALHO, C.; BRITO, J. Damage mapping of façades using aerophotogrammetry: contributions to conservation of historic buildings. **Revista Matéria**, v. 27, n. 3, 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rmat/a/BGVxvGKmN6tJc9wKMx75QK/?format=pdf>. Acesso em: 24 jul. 2025.

OLIVEIRA, Alexandre Magno de. **Fissuras, trincas e rachaduras causadas por recalque diferencial de fundações.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Engenharia Civil) – Centro Universitário Atenas, Paracatu, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufmg.br/items/551e2757-d065-4d36-97aa-70e724b4d55b>. Acesso em: 24 jul. 2025.

SARAIVA, O. L. C. Impermeabilização: método corretivo de patologias oriundas da ascensão de capilaridade dos sais ao longo de paredes de residências de alvenaria convencional. **Revista GETEC: Gestão e Tecnologia em Construção Civil**, Monte Carmelo, MG, v. 12, n. 41, p. 160–184, ago./dez. 2023. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/getec/article/view/3123>. Acesso em: 29 jul. 2025.

SILVA, A. J. da. **Análise de mapa de danos das fachadas de igrejas históricas tombadas localizadas no município de Jaboatão dos Guararapes.** 2017. 18 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Engenharia Civil) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017. Disponível em: <https://arandu.ufrpe.br/items/7b2fceb4-4bb0-4114-ae13-bd7af3c500cf>. Acesso em: 24 jul. 2025.

SILVA, Daiane Lopes da. **Patologia em estruturas de concreto armado: manifestações de trincas, fissuras e rachaduras nas edificações.** 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Centro Universitário Atenas, Paracatu, 2022. Disponível em: https://www.atenas.edu.br/uniatenas/assets/files/spic/monography/1/6/PATOLOGIA_EM ESTRUTURAS_DE_CONCRETO_ARMADO_manifestacoes_de_trincas_fissuras_e_rachaduras_nas_edificacoes_2022.pdf. Acesso em: 24 jul. 2025.

SOUZA, R.; MELHADO, S. B. **Patologia das construções: identificação, causas e soluções.** São Paulo: O Nome da Rosa, 2007.

SOUZA, U. E. L.; RIPPER, T. J. **Patologia das construções**. Rio de Janeiro: LTC, 1998.

TINÔCO, Jorge Eduardo Lucena. Mapa de danos: recomendações. **Centro de Estudos Avançados da Conservação Integrada** (CECI), Olinda, v. 43, 2009. Disponível em: https://www.gestaoderestauero.org/_files/ugd/d61cb0_ec1b1c1b508e4ab195d49e7bd637872f.pdf. Acesso em: 29 jul. 2025.

TORRES, I. New technique for treating rising damp in historical buildings: wall base ventilation. **Journal of Cultural Heritage**, v. 31, p. 60-70, 2018. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1296207418303066>. Acesso em: 29 jul. 2025.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente agradeço a mim mesma por, apesar das dificuldades, não ter desistido do percurso. Reconheço o esforço de continuar mesmo quando o ânimo e a motivação oscilaram.

Aos meus pais, Terezinha e Edvaldo, agradeço pelo apoio nos momentos em que mais precisei. À minha mãe, de uma forma especial, por ser um exemplo de força e por sua presença constante.

À minha irmã, Thaianne, pelo suporte emocional e pelas palavras que me ajudaram a seguir. As minhas sobrinhas, Juliana e Maria Júlia, minha gratidão pelo carinho e incentivo.

Ao meu noivo, Ítalo, agradeço pela paciência, compreensão e apoio ao longo desta etapa.

À professora Fernanda, minha orientadora, agradeço pela disponibilidade, direcionamento e carinho ao longo da minha formação.