



**Inspeção das fachadas dos Edifícios Sergadas Vianna e SulAmérica em Recife/PE por meio de Aeronave Remotamente Pilotada para detecção de manifestações patológicas**

*Inspection of the facades of the Sergadas Vianna and SulAmérica Buildings in Recife/PE using a Remotely Piloted Aircraft to detect pathological manifestations*

*Inspección de las fachadas de los Edificios Sergadas Vianna y SulAmérica en Recife/PE mediante Aeronave Pilotada a Distancia para detectar manifestaciones patológicas*

**Everson Silva de Albuquerque**

ICAM-TECH, UNICAP.  
everson15.silva@hotmail.com

**Ana Beatriz Santiago dos Anjos**

ICAM-TECH, UNICAP.  
anaa.saantiago1@gmail.com

**Laís Barreto Romão Trajano**

ICAM-TECH, UNICAP.  
laisbarretor@gmail.com

**Eliana Cristina Barreto Monteiro**

Professora Doutora, UNICAP e Poli/UPE.  
eliana@poli.br

**Paula Maciel Silva**

Professora Doutora, UNICAP.  
paula.maciell@unicap.br



#### **RESUMO**

Este artigo apresenta inspeção em fachadas em dois edifícios: Sergadas Vianna e SulAmérica. Ambas edificações estão localizadas no Bairro de São José, em Recife/PE, dentro do perímetro de uma das Zonas de Preservação Histórica e Cultural do centro da cidade e são exemplos representativos da arquitetura moderna. As fachadas presentes foram investigadas por meio de uma Aeronave Remotamente Pilotada (ARP), realizando levantamentos de dados e a elaboração dos mapas de danos, nelas contendo a presença de sujidades, deslocamento do concreto, destacamento de tintas, além de armadura exposta com corrosão. O objetivo do artigo é desenvolver um método para a identificação e diagnóstico preciso dessas manifestações patológicas, fornecendo uma base sólida para a manutenção e reabilitação estrutural. Os resultados obtidos com o uso de ARP facilitou e acelerou o mapeamento das fachadas sendo preciso na identificação de cada tipo de manifestação patológica, que fornece uma visão abrangente das condições das edificações, facilitando a tomada de decisões informadas para intervenções de manutenção e reparo. A aplicação dessas abordagens inovadoras no campo da engenharia civil, promove a eficiência na gestão das edificações urbanas e históricas, contribuindo com a durabilidade, segurança, preservação a longo prazo e análise do impacto do estado de degradação do edifício na integridade do bem enquanto imóvel que possui valor cultural.

**PALAVRAS-CHAVE:** Manifestações patológicas. Patrimônio. Mapas de danos.

#### **SUMMARY**

*This article presents inspection of facades in two buildings: Sergadas Vianna and SulAmérica. Both buildings are located in the São José neighborhood, in Recife/PE, within the perimeter of one of the Historic and Cultural Preservation Zones in the city center and are representative examples of modern architecture. The present facades were investigated using a Remotely Piloted Aircraft (ARP), carrying out data surveys and preparing damage maps, showing the presence of dirt, concrete spalling, paint detachment, as well as exposed armor with corrosion. The aim of the article is to develop a method for the accurate identification and diagnosis of these pathological manifestations, providing a solid basis for structural maintenance and rehabilitation. The results obtained with the use of ARP facilitated and accelerated the mapping of facades, being precise in identifying each type of pathological manifestation, which provides a comprehensive view of the conditions of the buildings, facilitating informed decision-making for maintenance and repair interventions. The application of these innovative approaches in the field of civil engineering promotes efficiency in the management of urban and historic buildings, contributing to durability, safety, long-term preservation and analysis of the impact of the building's state of degradation on the integrity of the asset as a property that has cultural value.*

**KEYWORDS:** Pathological manifestations. Patrimony. Damage maps.

#### **RESUMEN**

*Este artículo presenta la inspección de fachadas en dos edificios: Sergadas Vianna y SulAmérica. Ambos edificios están ubicados en el barrio de São José, en Recife/PE, dentro del perímetro de una de las Zonas de Preservación Histórica y Cultural del centro de la ciudad y son ejemplos representativos de la arquitectura moderna. Las fachadas actuales fueron investigadas mediante una Aeronave Pilotada Remotamente (ARP), realizando levantamientos de datos y elaborando mapas de daños, evidenciando la presencia de suciedad, desconchados de concreto, desprendimientos de pintura, así como armaduras expuestas con corrosión. El objetivo del artículo es desarrollar un método para la identificación y diagnóstico preciso de estas manifestaciones patológicas, proporcionando una base sólida para el mantenimiento y rehabilitación estructural. Los resultados obtenidos con el uso de ARP facilitaron y aceleraron el mapeo de fachadas, siendo precisos en la identificación de cada tipo de manifestación patológica, lo que brinda una visión integral de las condiciones de las edificaciones, facilitando la toma de decisiones informadas para las intervenciones de mantenimiento y reparación. La aplicación de estos enfoques innovadores en el campo de la ingeniería civil promueve la eficiencia en la gestión de edificios urbanos e históricos, contribuyendo a la durabilidad, seguridad, preservación a largo plazo y análisis del impacto del estado de degradación del edificio sobre la integridad del activo. como un bien que tiene valor cultural.*

**PALABRAS CLAVE:** Manifestaciones patológicas. Patrimonio. Mapas de daños.



## **1 INTRODUÇÃO**

### **1.1 Problema analisado**

A preservação e manutenção adequada das fachadas dos edifícios urbanos são de extrema importância para a conservação do patrimônio arquitetônico e para a segurança das estruturas. Em áreas urbanas como Recife, onde a história se entrelaça com a modernidade, a identificação e o diagnóstico preciso de manifestações patológicas nas fachadas dos edifícios tornam-se imperativos (Anjos, 2016).

A elaboração do Mapa de Danos, através de registros gráficos e fotográficos detalhados, não apenas documenta os danos existentes nas fachadas dos prédios, mas também serve como uma ferramenta visual poderosa para comunicar a urgência e a magnitude das intervenções necessárias de acordo com Rêgo et al., (2022). Além disso, esse documento fornece uma referência prática para os profissionais envolvidos na gestão e conservação do patrimônio, facilitando a tomada de decisões informadas e a alocação eficiente de recursos. O mapeamento e diagnóstico define as causas, mecanismos de ocorrência e origens de manifestações patológicas nas fachadas dos edifícios Sergadas Vianna e SulAmérica em Recife, Pernambuco, utilizando tecnologias de ARP. Ao integrar a análise visual das imagens obtidas com técnicas avançadas de processamento de dados, busca-se identificar e classificar com precisão uma variedade de problemas estruturais e estéticos, desde fissuras e descolamentos até a deterioração de revestimentos (Vanini, 2023).

Nesse contexto, o uso de ARP, também conhecidos como drone, emerge como uma ferramenta eficaz e inovadora para o mapeamento e diagnóstico dessas manifestações. Com sua capacidade de capturar imagens de alta resolução e realizar inspeções em áreas de difícil acesso, oferecem uma abordagem precisa e não invasiva para a avaliação das condições das fachadas (Ballesteros, 2021).

Ao compreender melhor a natureza e a extensão das manifestações patológicas nessas fachadas emblemáticas, este estudo visa fornecer informações valiosas para a implementação de medidas corretivas e preventivas adequadas. Além disso, destaca o potencial das ARP's como uma ferramenta viável e eficiente para a conservação do patrimônio arquitetônico em ambientes urbanos complexos como Recife.

### **1.2 Histórico**

Um dos objetos de estudo escolhido para este trabalho foi o Edifício SulAmérica, Figura 1, localizado no Bairro de Santo Antônio, na Praça da Independência, na cidade do Recife. Trata-se de um edifício que está sem uso desde 1995. Em 2018, foi ocupado por pouco mais de um ano, para fins de moradia, por membros do Movimento dos Trabalhadores Sem Teto, ficando conhecido como Ocupação Marielle Franco (Diário de Pernambuco, 2018). Foi um marco na luta pela moradia popular no centro e foi simbólica na participação feminina à frente dos movimentos sociais e ajudou a mudar a percepção sobre as ocupações populares (Marco Zero, 2018).



O outro objeto de estudo desta pesquisa é o Edifício Segadas Vianna, Figura 2, situado no Bairro Santo Antônio no Centro do Recife. O Bairro teve sua origem no século XVI, quando o processo de expansão da cidade, iniciado no Bairro do Recife, cruzou o Rio Capibaribe, ocupando parte da Ilha de Antônio Vaz. O Edifício Segadas Vianna é hoje palco de discussões em torno da moradia no centro voltada para habitação de interesse social que, potencialmente, poderia ocupar parte do estoque construído vazio ou subutilizado. A edificação está situada em uma Zona Especial de Preservação Histórica e Cultural (ZEPH) e é um exemplar da arquitetura moderna que marcou a última etapa de transformação do bairro.

Figura 1 – Edifício SulAmérica.



Fonte: Autor, 2023

Figura 2 - Edifício Segadas Vianna.



Fonte: Autor, 2023.

## 2 MANIFESTAÇÕES PATÓLOGICAS

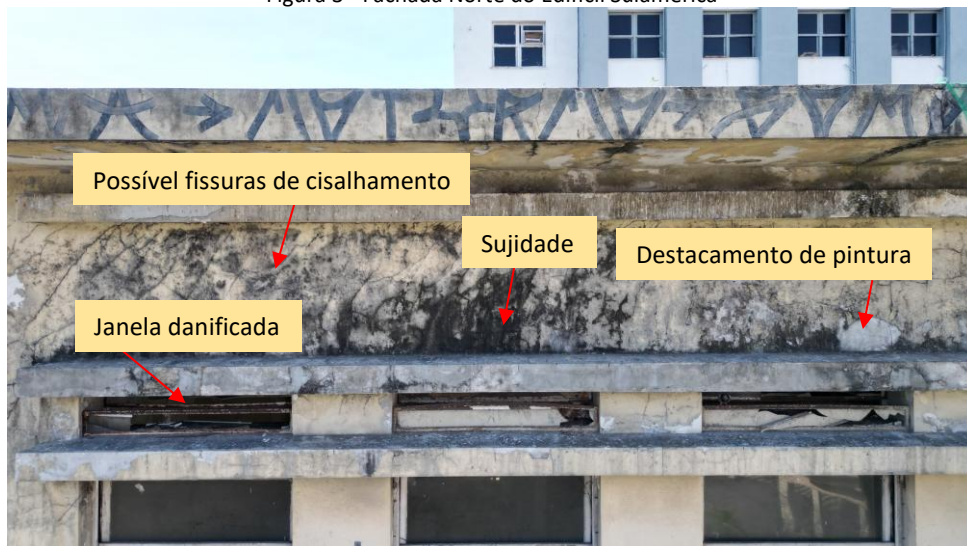
### 2.1 Diagnósticos das edificações

Foram investigadas técnicas de inspeção visual, classificação de danos e processamento de imagens. As imagens obtidas foram processadas utilizando software para correção geométrica, mosaico e análise visual. Foram aplicadas técnicas de mapas de danos para realçar áreas com manifestações patológicas e facilitar sua identificação.

Na edificação Sulamérica foram encontradas diversas manifestações patológicas que deterioram as fachadas e conseqüentemente diminuiu a vida útil das estruturas. As manifestações patológicas mais frequentes são sujidades, bolor, descascamento de pinturas, deslocamentos de concreto, fissuras e aço aparente, possivelmente pode ser visto em todas as fachadas das duas edificações, que levam a problemas sérios nas estruturas e que danificam a estética das fachadas.

Nas Figuras 3, 4, 5, 6 abaixo é possível relacionar todos os problemas citados acima.

Figura 3 - Fachada Norte do Edifício Sulamérica



Fonte: Autor, 2023.

Figura 4 - Fachada Oeste da Edificação Sulamérica



Fonte: Autor, 2023.

Figura 5 - Fachada Sul da Edificação Sergadas Vianna



Fonte: Autor, 2023.

Figura 6 - Fachada Norte da Edificação Sergadas Vianna



Fonte: Autor, 2023.

Outros problemas foram encontrados, como pichações, eflorescências, esquadrias danificadas etc. Nas demais Figuras 7, 8 e 9, serão apontadas conforme as nossas possíveis indicações.

Figura 7 – Detalhes das fachadas do edifício Sulamérica



a) Detalhe retirado da fachada Oeste, mostra presença de Eflorescência pela fachada do edifício.



b) Detalhe retirado da fachada Norte, mostra grande presença de pichações por toda a fachada do edifício.



c) Detalhe retirado da fachada Oeste, mostra esquadrias danificadas e com todas as venezianas arrancadas.



d) Detalhe retirado da fachada Oeste, mostra fissuras em maior presença na parte superior do edifício.

Fonte: Autor, 2023.

Figura 8 – Detalhes das fachadas do edifício Sergadas Vianna.



a) Detalhe retirado da fachada sul, mostra a presença de alvenaria construída.



b) Detalhe retirado da fachada sul, mostra a presença de corrosão da armadura em grande parte do edifício.



c) Detalhe retirado da fachada sul, mostra a retirada das esquadrias em grande quantidade por todo o edifício.



d) Detalhe retirado da fachada sul, mostra a instalação de tapumes em grande quantidade no edifício.

Fonte: Autor, 2023

Figura 9 – Detalhes das fachadas do edifício Sergadas Vianna.



a) Detalhe retirado da fachada norte, mostra sujidade e crosta negra em grande parte da fachada.



b) detalhe retirado da fachada norte, mostra sujidade e crosta negra em grande parte da fachada.



c) Detalhe retirado da fachada norte, mostra a presença de deslocamento de concreto.



d) Detalhe retirado da fachada norte, mostra a presença de vegetação.

Fonte: Autor, 2023.





As manifestações patológicas identificada na Figura 9, próximas do edifício vizinho, o que dificultou a visualização completa da fachada. Supõe-se que, devida a falta de exposição solar, essa área possa acumular considerável sujidade.

## **2.2 Mapa de Danos**

Segundo Lima et al. (2022) mapa de danos é uma técnica bastante empregada, pois irá compilar e representar graficamente todos os danos catalogados no mapeamento de danos da edificação, possibilitando relacionar aos seus agentes e suas causas. Através da análise dos mapas de danos será mais eficaz identificar com maior precisão o tipo de intervenção que será utilizada.

Os edifícios estudados tiveram suas fachadas estudadas com um método atualmente utilizado pelos profissionais de engenharia, do qual, consiste em identificar visualmente cada uma das manifestações patológicas das imagens retiradas e localizá-las graficamente através do mapa de danos.

Devido ao tempo de desuso e pela ausência de manutenções periódicas as edificações estudadas apresentaram diversas manifestações patológicas e por haver bastante manchas de sujidade, assim como, vandalismo (pixações) se tornou mais difícil a identificação clara de localizar os problemas apresentados em cada uma das fachadas.

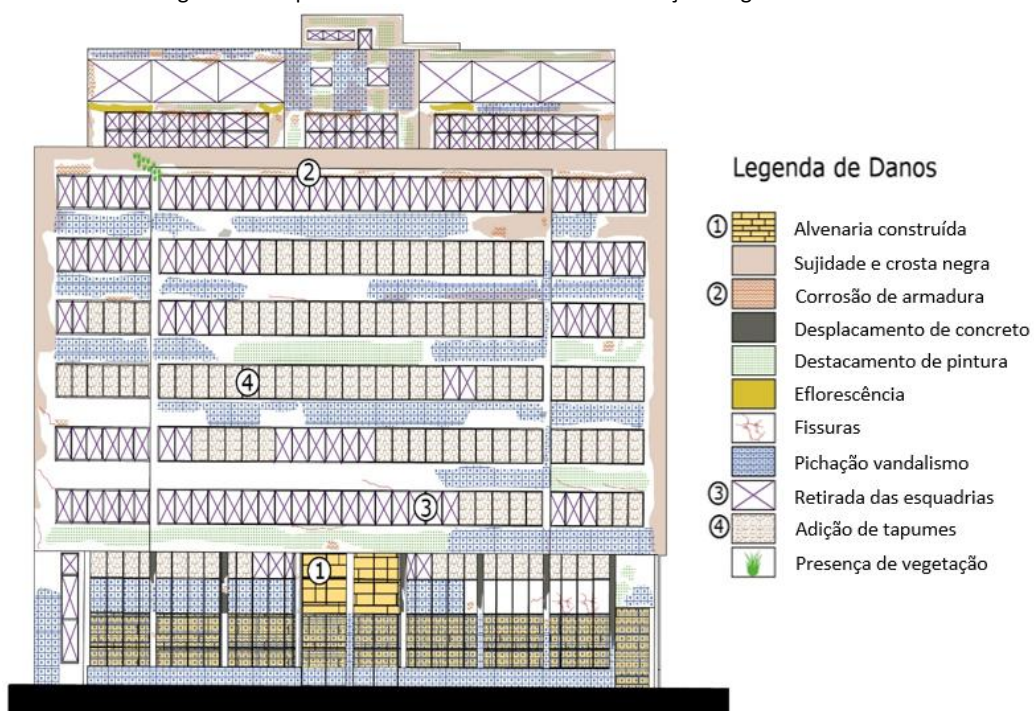
As Figuras 10 e 11 apresentam os mapas de danos e nos permite visualizar melhor quais e onde se encontram cada manifestação patológica.

Figura 10: Mapas de Danos na fachada norte da edificação SulAmérica



Fonte: Autor, 2023.

Figura 11: Mapas de Danos na fachada sul da edificação Sergadas Vianna.



Fonte: Autor, 2023.



A Figura 10, apresenta em quase toda fachada a presença de pichações, que agridem a estética da mesma. As sujidades e crostas negras são também bastante frequentes e estão associadas a agressividade ambiental devido à proximidade do litoral.

Já o Edifício Sergadas Vianna, Figura 11, apresenta-se também uma grande predominância sujidade e crosta negra, isso devido ao desuso e abandono da edificação, impedindo que tenha as devidas manutenções básicas. Outros problemas assolam as fachadas dessa edificação, como pode-se citar: destacamento de pinturas, corrosão de armadura e até eflorescência.

A infiltração constitui um problema crônico nas estruturas de concreto e com penetração da água, que mais a diante, acaba tendo o contato com as armaduras de aço, desencadeando o processo de corrosão e expandindo a seção do aço e deslocando a estrutura de concreto.

O concreto sofre o ataque por um dos meios que é o contato com CO<sub>2</sub> que baixa o PH e despassiva as armaduras, permitindo que agentes agressivos adentrem. A presença de umidade, mostra sinais de que a estrutura não está impermeabilizado e é possível ver o aparecimento de eflorescências.

### 3 CONCLUSÃO

- Através do estudo das fachadas dos edifícios SulAmérica e Sergadas Vianna, foi possível identificar e compreender as manifestações patológicas presentes através do uso de ARP.
- O uso de ARP sugere uma abordagem tecnológica específica para detalhar e analisar visualmente essas manifestações patológicas, que podem incluir fissuras, infiltrações, descolamentos de revestimentos, entre outros problemas.
- A inspeção ofereceu uma visão mais abrangente e embasada dos riscos associados às manifestações patológicas identificadas, auxiliando na elaboração de estratégias eficazes para a preservação e segurança dos edifícios e de seus usuários.
- A importância do mapeamento e diagnóstico preciso dessas manifestações patológicas nas fachadas dos edifícios, é fundamental para a tomada de decisões quanto às intervenções necessárias para correção e manutenção das estruturas.

### 4 REFERÊNCIAS

Ballesteros, R. D.; Lordsleem Junior, A. C. **Veículos Aéreos Não Tripulados (ARP) para inspeção de manifestações patológicas em fachadas com revestimento cerâmico.** Ambiente Construído, Porto Alegre, v. 21, n. 1, p. 119-137, jan./mar. 2021.

Camila Marques do Rêgo et al.. **LeARP amento de Manifestações Patológicas Na Ponte Santa Isabel, Através de Mapa de Danos.** Research, Society and Development, v. 11, n. 11, e123111133382, 2022.

Cavalcanti, Manuela. **Ocupação Marielle Franco, no Centro do Recife, é feita em Imóvel de Preservação.** Diário de Pernambuco, 20 março 2018. Disponível em:



Edição em Português e Inglês / *Edition in Portuguese and English* - Vol. 12, N. 38, 2024

<https://www.diariodepernambuco.com.br/noticia/vidaurbana/2018/03/ocupacao-marielle-franco-no-centro-do-recife-e-feita-em-imovel-de-pr.html>. Acesso em: 16 Março de 2024.

Leandro Oliveira Dos Anjos. **Identificações Das Principais Patologias Em Edifícios No Município De Alegrete/RS.** Trabalho de Conclusão de Curso, TCC, Universidade Federal do Pampa, Alegrete, 2016.

Marco Zero, 2018. Disponível em: **Ocupação Marielle Franco Expõe Falta De Política De Reurbanização No Recife - MTST.** Acessado em 06/03/2024.

Vanini, Gustavo N. (1); Oliveira, Fabiana L. de (2). **Considerações Sobre A Aplicação Da Fotogrametria Digital Na Concepção Do Mapa De Danos De Edificações Históricas.** Simpósio Brasileiro de Qualidade do Projeto no Meio Ambiente. VIII SBQP 2023 – Pelotas, RS, Brasil, 2023.

Research, Society and Development,. **Manifestações patológicas em fachadas de edificações históricas – mapa de danos: estudo de caso da igreja Santuário Nossa Senhora de Fátima.**  
<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/33394/28262>. Acessado em 06/03/2024